



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SÂMARA KATTE TORRES GUERRA

**PROPOSTAS DE MELHORIAS NO SETOR DE ARMAZENAGEM DE PRODUTOS
DO SEGMENTO SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NA CIDADE DE JOÃO
PESSOA**

JOÃO PESSOA- PB

2019

SÂMARA KATTE TORRES GUERRA

**PROPOSTAS DE MELHORIAS NO SETOR DE ARMAZENAGEM DE PRODUTOS
DO SEGMENTO SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NA CIDADE DE JOÃO
PESSOA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Engenharia de Produção da Universidade Federal da
Paraíba, para a obtenção do título de bacharel.

Orientadora: Prof^a Dr^a Liane Márcia Freitas e Silva

JOÃO PESSOA- PB

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

G934p Guerra, Sâmara Katte Torres.

Propostas de melhorias no setor de armazenagem de produtos do segmento saneantes domissanitários na cidade de João Pessoa / Sâmara Katte Torres Guerra. - João Pessoa, 2019.

70 f. : il.

Orientação: Liane Márcia Freitas Silva.
Monografia (Graduação) - UFPB/CT.

1. Logística. 2. Processos Logísticos. 3. Armazenagem. 4. Saneantes Domissanitários. I. Silva, Liane Márcia Freitas. II. Título.

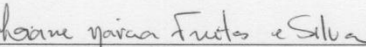
UFPB/BC

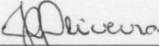
SÂMARA KATTE TORRES GUERRA

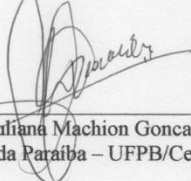
**PROPOSTAS DE MELHORIAS NO SETOR DE ARMAZENAGEM DE PRODUTOS
DO SEGMENTO SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NA CIDADE DE JOÃO
PESSOA**

O presente trabalho foi submetido à avaliação em 23/07/2019, em cumprimento às exigências da **atividade** Trabalho de Conclusão de Curso, recebendo o **conceito** Aprovado, sob a avaliação da banca examinadora.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dra. Liane Márcia Freitas e Silva – Orientadora
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Centro de Tecnologia/DEP


Prof. Me. Jailson Ribeiro de Oliveira - Membro
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Centro de Tecnologia/DEP


Prof.^a Dra. Juliana Machion Gonçalves - Membro
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Centro de Tecnologia/DEP

João Pessoa – PB
Julho/2019

À José Rubens e Edileuza Suely, meus pais.

AGRADECIMENTOS

A mais profunda gratidão a Deus por ter me sustentado em minha caminhada nessa vida.

Agradeço minha família, pelo apoio e presença em minha vida, em especial aos meus pais por serem exemplos de dedicação e força.

A professora Liane Freitas, que me orientou de forma compreensiva e paciente. Agradeço todas as sugestões, que foram de grande ajuda para a realização desse trabalho. Admiro-a muito como profissional, assim, avanço com seu exemplo de profissional a seguir.

A professora Juliana, pelo seu carinho e cuidado às pessoas, uma pessoa iluminada.

Ao professor Jailson, pelo seu exemplo de alegria no qual inspira a seus alunos.

A todos os professores, pelos conhecimentos e experiências passadas a minha pessoa durante a graduação em Engenharia de Produção nessa instituição.

Aos meus amigos de curso pelo carinho e alegria em dividir essa jornada.

A todas as pessoas que não foram mencionadas, mas que de alguma forma contribuíram para viabilizar este trabalho.

*“Ó vida futura! Nós te criaremos.”
(Carlos Drummond de Andrade)*

RESUMO

No cenário globalizado atual, a busca pela vantagem competitiva é fator crucial para a permanência da empresa no mercado no qual está inserida. Assim, a importância da logística é evidenciada atualmente na empresa através de sua função estratégica, proporcionando à mesma, níveis de serviços cada vez mais atraentes a seus clientes. Nesta pesquisa, foi elaborado um estudo de caso, onde foram observadas as atividades logísticas da empresa através de observação direta e entrevistas realizadas com funcionários do armazém, assim foi possível compreender os processos logísticos internos, mais especificamente os processos de armazenagem e movimentação das cargas e realizar proposições de melhorias aos esses processos. Foi proposta a demarcação visual do *layout* do armazém, no qual promove melhorias na organização espacial das cargas no armazém, além da proposição de adoção de um sistema de posicionamento das cargas, o que proporciona melhorias em todo o processo logístico, tanto para o recebimento, estocagem e expedição das cargas, melhorando a eficiência destas atividades, além de influenciar na redução dos custos e alteração dos níveis de serviços da empresa.

Palavras-chave: Logística, Processos logísticos, Armazenagem, Processo de estocagem, Processo de expedição, Armazém, Layout, Posicionamento de cargas.

ABSTRACT

In the current globalized scenario, the search for competitive advantage is a crucial factor for the permanence of the company in the market in which it is inserted. Thus, the importance of logistics is evidenced today in the company through its strategic function, providing it, levels of services increasingly attractive to its customers. In this research, a case study was carried out, where the company's logistic activities were observed through direct observation and interviews with warehouse employees, so it was possible to understand the internal logistics processes, more specifically the processes of storage and handling of cargoes and make proposals for improvements to these processes. It was proposed the visual demarcation of the warehouse *layout*, in which it promotes improvements in the spatial organization of loads in the warehouse, besides the proposition of adoption of a load positioning system, which provides improvements throughout the logistics process, both for receiving, storage and shipment of cargo, improving the efficiency of these activities, in addition to influencing the reduction of costs and changes in the levels of services of the company.

Keywords: Logistics, Logistics processes, Storage, Storage Process, Shipping process, Warehouse, *Layout*, Positioning of loads.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução do faturamento líquido por segmento da indústria química.....	19
Figura 2: Modelo Conceitual de Logística Integrada	22
Figura 3: Atributos de serviço ao cliente	23
Figura 4: Atividades primárias da logística	25
Figura 5: Atividades: almoxarifado e armazém	29
Figura 6: Princípios da movimentação de materiais.....	31
Figura 7: <i>Pallet</i> de face simples com duas entradas tipo 1	32
Figura 8: <i>Pallet</i> de face simples com duas entradas tipo 2.....	32
Figura 9: <i>Pallet</i> de face simples com duas entradas tipo 3.....	32
Figura 10: <i>Pallet</i> de face simples com quatro entradas tipo 1	33
Figura 11: <i>Pallet</i> de face simples com quatro entradas tipo 2.....	33
Figura 12: <i>Pallet</i> de face dupla com quatro entradas tipo 3	33
Figura 13: <i>Pallet</i> de face dupla com quatro entradas tipo 4	33
Figura 14: Paleteira hidráulica.....	34
Figura 15: Sistema de prateleira para armazenagem	34
Figura 16: Esquema de planta baixa.....	37
Figura 17: Modelo de endereçamento	37
Figura 18: Distribuição típica da curva ABC	39
Figura 19: Organograma da empresa.....	46
Figura 20: <i>Mix</i> de produtos produzidos pela empresa.....	48
Figura 21: Produtos externos comercializados pela empresa.....	49
Figura 22: Processo de Armazenagem	50
Figura 23: Processo de Recebimento do Produto	51
Figura 24: Processo de armazenagem do produto	51
Figura 25: Processo controle de estoque adotado no armazém	52
Figura 26: Ordem de Fabricação utilizada na empresa	53
Figura 27: Processo de expedição do produto no armazém	54
Figura 28: Registro frontal do armazém de produtos acabados da empresa	54
Figura 29: Registro lateral do Armazém de produtos acabados da empresa.....	55
Figura 30: <i>Pallet</i> de 4 entradas	57
Figura 31: Registro da organização do armazém com as demarcações físicas de <i>layout</i>	58
Figura 32: Registro das demarcações das ruas	59
Figura 33: Melhoria na disposição dos produtos no armazém após modificações	59
Figura 34: Sistema de nomenclatura adotado para o posicionamento dos produtos	62
Figura 35: Organização espacial da organização do posicionamento adotado no armazém	62
Figura 36: Posicionamento do produto líquido no armazém.....	64
Figura 37: Posicionamento do produto em pó no armazém	64
Figura 38: Organização dos produtos no armazém	65

LISTAS DE QUADROS, TABELAS E GRÁFICOS

QUADROS

Quadro 1: Aspectos do <i>layout</i> de um armazém	36
Quadro 2: Relação entre os objetivos específicos, variáveis, instrumentos de coleta e os sujeitos envolvidos.	43

TABELAS

Tabela 1: Classificação dos produtos de acordo com a classificação ABC	60
Tabela 2: Posicionamento adotado aos produtos selecionado	63

GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução do faturamento líquido da indústria química nacional	18
Gráfico 2: Demanda mensal dos produtos.....	61

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIQUM	Associação Brasileira de Indústria Química
INCQS	Instituto Nacional de Controle de qualidade em Saúde
CSCMP	<i>Concil of Supply Chain Management Professional</i>

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2. JUSTIFICATIVA	17
1.3. OBJETIVOS	20
• Objetivo Geral.....	20
• Objetivos Específicos.....	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1. A LOGÍSTICA.....	21
2.2. ATIVIDADES LOGÍSTICAS	24
2.3. ARMAZENAGEM	27
2.3.1. TIPOS DE ARMAZENAGEM	27
2.3.2. MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS	30
2.3.3. LAYOUT.....	35
2.3.4. ENDEREÇAMENTO	36
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	40
3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	40
3.2. AMBIENTE DA PESQUISA	41
3.3. SUJEITOS DA PESQUISA.....	41
3.4. VARIÁVEIS DA PESQUISA	42
3.5. COLETA DOS DADOS	42
3.6. TRATAMENTO DOS DADOS	43
4. RESULTADOS	45
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DO ESTUDO DE CASO	45
4.2. MAPEAMENTO DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM E EXPEDIÇÃO	50
4.2.1. Recebimento	50
4.2.2. Armazenagem.....	51
4.2.3. Controle dos estoques.....	52
4.2.4. Expedição	53
4.3. ANÁLISE DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS DE ARMAZENAGEM DA EMPRESA	54
a) Ausência de demarcação física do layout da área de armazenagem.....	56
b) Ausência de posicionamento fixo dos produtos armazenados.....	56

4.4. IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS	57
4.4.1. Implantação de melhorias no processo de armazenagem e expedição	57
i. Proposição da demarcação física do layout no armazém.....	57
ii. Proposição de posicionamento fixo para os produtos armazenados no armazém	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A.....	70
APÊNDICE B.....	71

1. INTRODUÇÃO

1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Em função da globalização e do desenvolvimento dos meios de comunicações, a percepção por parte das empresas, de um mercado cada vez mais exigente e competitivo é algo real e cotidiano. Sabe-se que, para a atual sobrevivência de uma empresa no mercado faz-se necessário cada vez mais a sua busca contínua de adaptação às exigências impostas pelas novas relações.

Rodrigues *et al* (2013) observa que a empresa obtém destaque frente seus concorrentes através de fatores como a redução de seus custos, maior agilidade e melhores níveis de desempenho em suas atividades. Este autor ainda insere a logística como fator de diferenciação na competitividade entre as empresas, sendo responsável pelo sucesso ou fracasso de uma empresa assim sendo, fator de destaque na elaboração de estratégias competitivas empresariais.

A busca por melhores resultados vem fazendo com que as empresas despendam dedicação e atenção para estudos importantes na área de logística, a fim de garantir tanto o abastecimento das matérias primas, quanto à disponibilidade de seu produto final aos seus consumidores finais (RODRIGUES; FILHO; BAHIA, 2013).

Para Ching (2011), a logística é a parcela da cadeia de suprimentos que planeja, implanta e controla um fluxo eficiente e eficaz produtos e necessidades, desde a sua concepção até o ponto de consumo final com o propósito de atender aos requisitos de um determinado cliente.

O mesmo autor divide a logística em duas atividades: primárias e secundárias. Sendo as atividades primárias responsáveis pelo transporte de cargas e as atividades secundárias responsáveis pela armazenagem, movimentação interna, embalagens e informações. Sob essa visão, a logística atual integra tanto as atividades primárias como as secundárias em um sistema logístico capaz de promover o fluxo eficiente dos produtos para a satisfação dos requisitos de seu cliente.

Dentro desse contexto da integração de processos, Rodrigues *et al* (2013) observa que as atividades secundárias (intra-logística) adquirem, e vem adquirindo um nível maior de

importância dentro das organizações e assim, transformando-se em destaque, principalmente no que tange à redução de custos internos. Assim, os reflexos positivos ou negativos das atividades da intralogística refletem diretamente na satisfação do cliente final, foco principal da qualidade na prestação de serviços.

É nesse contexto que entramos na intralogística, segundo Moura (2011) ela visa atender em níveis satisfatórios a atividades internas, dentre elas a área de movimentação e armazenagem materiais, minimizando seus desperdícios sobre atividades que não agregam valor aos produtos e com isso, reduzindo seus custos internos, bem como promovendo níveis mais satisfatórios a padrões de serviços estruturados pela empresa.

O IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem) discorre sobre a definição da movimentação e armazenagem de materiais *“A arte e a ciência da estocagem e controle do fluxo de materiais, desde a fonte até o consumo”*. Assim pode-se dizer que, quanto menos material existir no fluxo e quanto mais direto e rápido for o processo, melhor será o desempenho área de movimentação e armazenagem de materiais.

O instituto observa ainda que a utilização de ferramentas e métodos que aperfeiçoem as atividades internas, sobretudo as atividades de movimentação e armazenagem de materiais, proporciona à empresa o aumento dos níveis de desempenho e integração da logística, que por sua vez, contribui de forma direta para seu desempenho empresarial e sua elaboração estratégias de competição no mercado.

Inserida no mercado competitivo e globalizado atual está a indústria química nacional, ocupando segundo a ABIQUIM (Associação brasileira de indústria química) em dados divulgados em (2019), a 6ª posição na classificação global, com faturamento líquido de US\$ 104 bilhões do total de US\$ 4.250,4 bilhões no ano de 2017.

A mesma instituição classifica os produtos químicos em dois grandes grupos:

- De uso industrial: produtos orgânicos, inorgânicos, resinas e elastômeros, produtos e compostos químicos variados;
- De uso final: produtos farmacêuticos, fertilizantes, higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza e afins, defensivos agrícolas, tintas, esmaltes e vernizes, fibras artificiais e sintéticas entre outros.

Categorizado no grupo de produtos químicos de uso final estão os produtos de limpezas e afins, que por sua vez é segmentado em produtos saneantes domissanitários. O

INCQS (Instituto Nacional de Controle de qualidade em Saúde) menciona saneantes domissanitários como sendo:

Substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento da água.

O instituto ainda divide os produtos em quatro grupos: produtos de limpeza (detergentes, lava-louças, sabão de coco etc); produtos com ação antimicrobiana (desinfetantes, esterilizantes, desodorizantes usados em diversos ambientes); produtos desinfestantes (raticidas ou inseticidas); produtos biológicos de uso domiciliar (como os que são utilizados para remover matéria orgânica de caixas de gordura). Além de incluir aqueles empregados nos hospitais ou clínicas; tanto para superfície (limpar o chão, paredes etc) quanto para instrumentos e artigos médicos e odontológicos.

A empresa X é caracterizada por ser uma empresa de pequeno porte localizada na grande João Pessoa, Paraíba. Pertencente à indústria química, a empresa está inserida no subgrupo de produtos de limpeza e afins e por sua vez, segmentada em empresa produtora de produtos saneantes domissanitários. Em seu quadro de funcionários, atuam de forma direta e indireta cerca de 15 pessoas distribuídas entre as áreas: produção, armazenagem e distribuição, vendas, administração e suporte. A empresa é originária da região e está inserida no mercado local desde sua criação, em 2002.

Predominantemente criada para o atendimento do mercado paraibano, seu *mix* de produtos conta com mais de 250 itens para as mais variadas utilizações como limpeza/higienização de ambientes e manutenção de ambientes aquáticos. Seus itens são distribuídos em três linhas distintas para atendimento das necessidades de seu público alvo como ambientes doméstico (*Domestic*), limpeza profissional (*Pró*), e manutenção de piscinas e afins (*Pool*). Devido à sazonalidade de demanda da linha *pool*, a empresa realiza sua programação de produção considerando os meses de maiores demandas o período que vai de novembro a fevereiro.

Característico pelo uso cotidiano, a linha de produtos *domestic* tem uma demanda estabilizada, considerando um nível de variação pequeno quanto a todos os períodos do ano. A linha de uso profissional é atualmente a que detém a menor demanda no mercado, assim atualmente obtém menor relevância na elaboração estratégica da programação da produção por parte da empresa. Fator esse que pode ser revertido através da adoção de estratégias empresariais que visem o aumento de mercado da linha.

A adoção de medidas que visem o melhor desenvolvimento das atividades logísticas da empresa é necessária e tem considerada relevância para o aumento na capacidade de armazenagem instalada na planta. Com isso possibilitando a adoção de medidas junto a elaboração estratégica da empresa que visem o aumento na fatia de mercado e consequentemente, subsidie o aumento de sua capacidade produtiva.

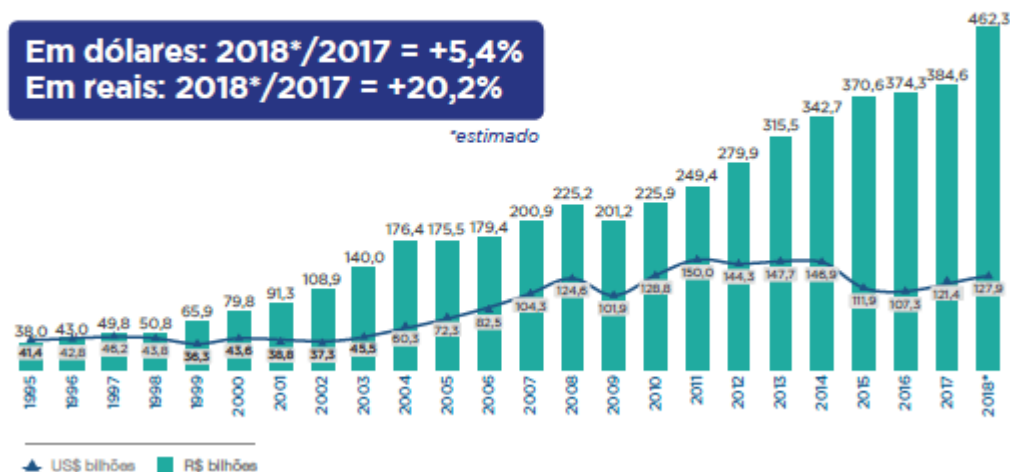
Medidas que influenciem no desenvolvimento das atividades logísticas na empresa favorecem além dos fatores mencionados no parágrafo anterior, a otimização dos processos internos da empresa, como armazenagem e expedição das cargas e aumento no fluxo de movimentação das mesmas, o que contribui para a minimização dos desperdícios gerados e com isso a diminuição dos custos internos da empresa.

Diante do contexto apresentado, a pesquisa presente visa responder ao seguinte problema: Quais melhorias podem ser propostas para a gestão de armazenagem de uma fábrica de produtos químicos do Estado da Paraíba?

1.2. JUSTIFICATIVA

O trabalho desenvolvido tem como foco de atuação o setor químico. Este setor tem relativa importância na economia do País. De acordo com a ABIQUIM (Associação brasileira de indústria química) em dados divulgados em 2019 a indústria química nacional faturou no ano de 2018 cerca de US\$ 127,9 bilhões, com um acréscimo de 5,4% com relação ao ano anterior. Este valor corresponde a uma participação no Produto Interno Bruto-PIB de 2,4% sobre o total, conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1: Evolução do faturamento líquido da indústria química nacional



Fonte:

ABIQUIM (2019)

Pelo gráfico 1, pode-se observar que a indústria química nacional vem ao longo dos anos tendo incrementos em quase todos os anos, o que denota que este setor industrial tem aumentado a sua importância na geração de renda do País.

A ABIQUIM (2019) classifica a indústria em dois macro setores, o setor de produtos químicos de uso industrial e de uso final. A empresa objeto de estudo está inserida no macro setor de produtos químicos de uso final, e sub categorizado no segmento de produtos de limpeza e afins. Neste segmento específico do setor como apresentado na Figura 1, pode-se verificar que este vem obtendo um retorno no crescimento desde 2016, fato que demonstra que não apenas a indústria vem crescendo, mas também o segmento do qual a empresa foco do estudo faz parte.

Figura 1: Evolução do faturamento líquido por segmento da indústria química

SEGMENTOS	1996	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	% 18*/17	% 18*/96 a.a.
Produtos químicos de uso industrial	19,9	55,1	62,8	46,9	61,2	73,8	69,5	72,5	69,7	53,5	52,4	59,0	65,2	10,5	5,5
Produtos farmacêuticos	7,6	14,6	17,1	15,4	20,6	18,2	17,3	17,4	17,9	13,6	14,7	17,8	17,4	-2,2	3,8
Fertilizantes	3,0	9,0	14,2	9,7	11,5	17,4	17,0	15,8	16,4	12,6	8,6	8,8	10,2	15,9	5,7
Hig. pessoal, perf. e cosméticos	4,2	8,8	10,5	11,1	13,4	15,1	14,9	14,9	15,5	10,8	9,8	13,1	11,2	-14,5	4,6
Produtos de limpeza e afins	2,8	6,3	7,1	6,7	8,0	8,9	8,1	8,1	7,7	5,9	6,2	7,0	7,3	5,0	4,5
Defensivos agrícolas	1,8	5,4	7,1	6,6	7,3	8,5	9,7	11,5	12,2	9,6	9,6	8,8	9,9	12,0	8,0
Tintas, esmaltes e vernizes	2,0	2,4	3,0	3,0	3,9	4,5	4,3	4,2	4,1	3,1	3,4	4,1	3,8	-7,9	2,9
Fibras artificiais e sintéticas	n.d.	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,3	1,2	1,2	0,9	0,7	0,8	0,8	7,7	n.d.
Outros	1,5	1,6	1,7	1,5	1,8	2,2	2,1	2,2	2,2	1,9	1,9	2,0	2,1	5,0	1,5
TOTAL	42,8	104,3	124,6	101,9	128,8	150,0	144,3	147,7	146,9	111,9	107,3	121,4	127,9	5,4	5,1

*estimado n.d. não disponível.

Fonte: ABIQUIM (2019)

Por estes aspectos de importância econômica fica demonstrado que o setor de atuação desta pesquisa se justifica, já que os resultados apontados podem auxiliar o alcance de maior eficiência para uma indústria que cresce e desempenha um importante papel na geração de emprego e renda para o País.

Além disso, a busca por aumento na participação de mercado é objetivo de todas as empresas atualmente. Porém, para que seja possível a obtenção de vantagem competitiva frente ao mercado, a empresa deve sanar deficiências internas que a impedem de oferecer serviços com padrões desejados pelo mercado, bem como buscar a minimização dos custos e desperdícios. Essas deficiências estão associadas, dentre outros fatores, a dificuldades no desempenho das atividades logísticas, como por exemplo, na ausência de integração logística da empresa, a ausência de produto, atraso na entrega e aumento do custo logístico e consequentemente, do custo total do produto (FLEURY, 2006).

Por estes motivos, esta pesquisa mostra-se justificável, pois pode fornecer à empresa que esta alcance processos logísticos com maior eficiência e melhores níveis de serviço junto a seus clientes, por auxiliar na otimização dos processos de movimentação e estocagem de seus produtos. Desta forma, pode possibilitar que a mesma prossiga desenvolvendo melhorias no setor e em seus processos assim, aumentando seu desempenho operacional de forma a auxiliar o desenvolvimento das estratégias competitivas da empresa.

1.3. OBJETIVOS

- Objetivo Geral

Propor melhorias no processo de armazenagem de produtos acabados em uma empresa do setor químico do segmento de saneantes.

- Objetivos Específicos

- Mapear a atividade de armazenagem da empresa foco deste estudo
- Mapear as etapas de movimentação e estocagem no processo de armazenagem e expedição dos produtos da empresa;
- Analisar os pontos críticos existentes nas atividades da armazenagem dos produtos, especialmente na movimentação e estocagem dos produtos.

2. FUNDAMENTACAO TEÓRICA

2.1. A LOGÍSTICA

Existem muitas maneiras de conceituar Logística, entre elas está a definição do *Concil of Supply Chain Management Professional-CSCMP* (2013, pg.117) para o qual:

Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes.

O conceito inserido acima evidencia a essência da Logística, pois observa as atividades relacionadas à aquisição, movimentação e estocagem de insumos e produtos acabados, abrangendo toda a cadeia de informações e o seu fluxo físico, desde os fornecedores até o cliente final.

Outro conceito de logística pode ser observado através de Moura (1997, pg.21):

A logística constitui-se num sistema global, formado pelo inter-relacionamento dos diversos segmentos ou setores que a compõem. Compreende a embalagem e a armazenagem, o manuseio, a movimentação e o transporte de um modo geral, a estocagem em trânsito e todo o transporte necessário, a recepção, o acondicionamento e a manipulação final, isto é, até o local de utilização do produto pelo cliente.

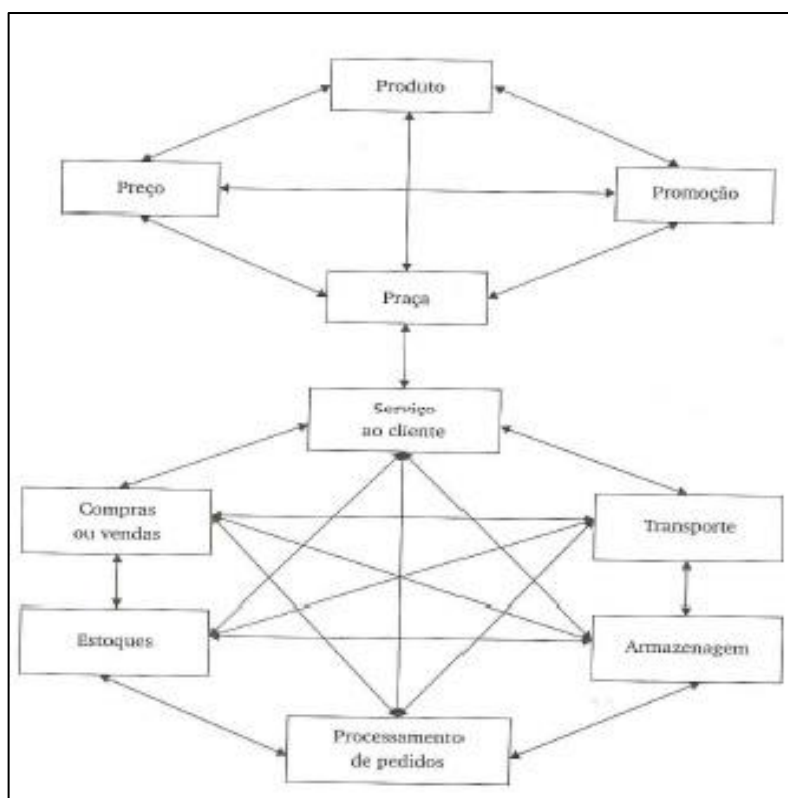
A logística, assim, tem papel imprescindível dentro da atuação estratégia da empresa, pois posiciona a mesma de forma competitiva com relação às demais, proporcionando satisfação ao cliente e maximizando o lucro.

Para Ballou (2006, pg.26), a logística é o processo de planejar, implementar e controlar o fluxo eficiente dos suprimentos em todos os estágios da produção (matéria prima, estoque em processo, produto acabado e as informações associadas) desde a origem até o consumo final, com intuito de satisfazer as necessidades e exigências dos clientes.

Segundo Fleury (2006, pg.27), a logística é um verdadeiro paradoxo. É, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Desde o surgimento das primeiras atividades produtivas organizadas, há a necessidade e desenvolvimento das funções de estoque, armazenagem e transporte. Assim, depois de realizada a atividade de produção faz-se necessário a formação de estoque, que por sua vez, necessita de sua integridade física proporcionada pela função de armazenagem, e por fim, o transporte do produto de forma íntegra.

Atualmente, as mudanças de ordem econômica e tecnológica, no primeiro caso, geram exigências competitivas que conduzem a organização a se sobrepôr frente às demais e em segundo caso, promove o gerenciamento eficiente e eficaz das operações logísticas. Essa necessidade de adaptação da organização frente à sobrevivência no mercado globalizado atual torna a logística complexa e estratégica para a organização, por isso a necessidade por parte da empresa de desenvolver seu sistema logístico conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2: Modelo Conceitual de Logística Integrada

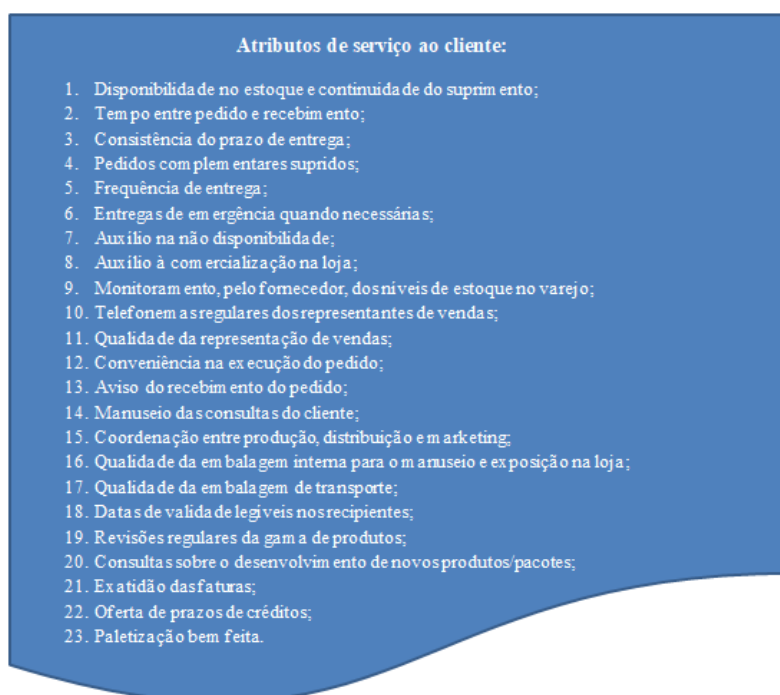


Fonte: Fleury (2006)

Fleury (2006, pg.34) estabelece um conjunto de conceitos que auxiliam o entendimento acerca da logística integrada como instrumento gerencial, atuando de forma a agregar valor à atividade de marketing da empresa. A figura 2 apresenta dois conceitos fundamentais ao entendimento da logística e seu papel na empresa. O primeiro conceito refere-se ao *marketing mix* (parte superior da figura). De acordo com esse conceito, a estratégia de *marketing* é baseada na relevância que algumas das quatro variáveis do *marketing* (produto, preço, praça e promoção) têm para a estratégia da empresa. Assim pode-se afirmar que a estratégia de *marketing* é definida por base na relevância que as variáveis do *mkt* tem para a empresa, que por sua vez influencia na estruturação de políticas de canais de distribuição, que assim definem os padrões de serviços oferecidos pela empresa.

Neste aspecto, segundo Fleury (2006) padrão de serviço é um conjunto de variáveis como disponibilidade de produtos, prazos de entrega, consistência dos prazos, flexibilidade do serviço, serviço pós venda, entre outros descritos na figura 3, que interferem na percepção de serviço e satisfação do cliente. Para que a empresa atinja o padrão de serviço necessário ao alcance do nível de serviço esperado pelo cliente, é necessária a atuação da logística de forma integrada, com todas as atividades logísticas primárias e secundárias integradas a fim de garantir o cumprimento e satisfatória operacionalização das variáveis constituintes do padrão de serviço estabelecido pela empresa.

Figura 3: Atributos de serviço ao cliente



Fonte: Adaptado de Fleury (2006)

O segundo conceito é o de *sistema logístico* (parte inferior da figura 2), que estabelece a necessidade de inter-relação e integração entre os componentes logísticos a fim de proporcionar a estruturação e operacionalização dessas atividades que subsidiam o fornecimento de um padrão de serviço em níveis planejados ao cliente.

Comungando do mesmo pensamento, Closs *et al.* (2007) entende que o compromisso com o cliente é a base para a formulação de uma estratégia logística, desta forma, é primordial o entendimento do anseio do cliente para através desse conhecimento estruturar o serviço logístico prestado através das atividades logísticas. Este autor, ainda que a falha na realização

das atividades logísticas acarretará na precariedade da oferta do serviço ao cliente. A percepção da insuficiência no serviço ofertado resultará em perdas para a empresa e diminuição de mercado.

Contemplado como um dos grandes desafios gerenciais, a busca pela melhoria do nível de serviço, que está associada ao sistema logístico e suas atividades, é promovida pela gestão de armazenagem, que por sua vez, atua de forma preponderante na composição do custo e nível de eficácia dos objetivos que se desejam alcançar junto aos clientes (BRAGA, PIMENTA, VIEIRA, 2008). Em especial esta pesquisa tem seu foco nas atividades logísticas dentro deste modelo logístico, por isso a seguir são discutidas as atividades logísticas propriamente ditas, por serem estas os eixos logísticos tratados neste trabalho.

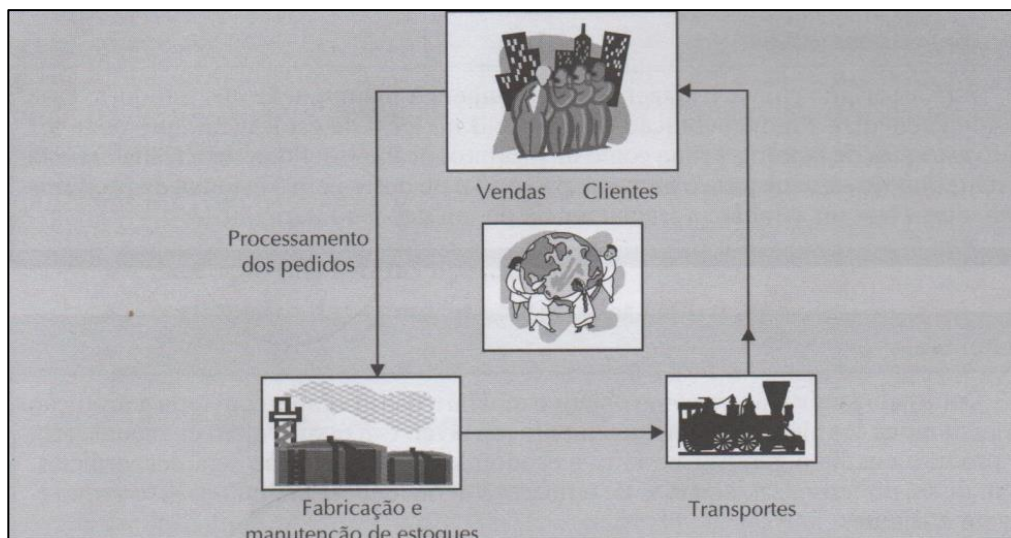
2.2. ATIVIDADES LOGÍSTICAS

Segundo Fleury (2006, pg.35), as atividades componentes do sistema logístico são estabelecidas como atividades primárias e de apoio (secundárias), a integralização dessas atividades possibilitam o oferecimento dos padrões de serviço planejados pela empresa, assim ambas tem papel fundamental no desenvolvimento e maturação logística da empresa.

O mesmo autor ainda caracteriza as atividades primárias como transporte, manutenção de estoques, e processamento de pedidos. Elas contribuem significativamente para o custo logístico total da empresa, assim suas relações devem ser bem estabelecidas estabelecendo sempre que possível equilíbrio em seu *trade-off*. Assim como as atividades de apoio, ambas necessitam de inter-relações bem estabelecidas e planejadas em nível de compensações que visem garantir o desenvolvimento e fluidez do sistema logístico da empresa.

No tocante as atividades primárias Pozo (2002, pg.21) as conceituam como constituintes fundamentais a obtenção dos objetivos logísticos de custo e nível de serviço desejado pelo mercado. Essas atividades (figura 4) devem ser bem estruturadas para garantir o cumprimento da missão da empresa, pois quanto melhores forem os seus resultados, melhor será o desempenho da organização.

Figura 4: Atividades primárias da logística



Fonte: Pozo (2002)

O mesmo autor ainda menciona que a atividade de transporte é considerada como atividade fundamental, visto que proporciona a movimentação tanto de matéria prima como de produto acabado até o seu consumidor final. Assim como a manutenção de estoques é descrita como atividade que objetiva garantir a disponibilidade de produto frente a sua demanda, mas precisamente o uso de estoque funciona como um regulador de demanda. O processamento de pedidos é conceituado como um elemento crítico visto a necessidade de tempo para realizar a entrega de bens e serviços ao cliente.

De acordo com BOWERSOX; CLOSS; COOPER (2007 apud Silva *et al*, 2016 pg.04):

“Apesar de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos serem as principais atividades que contribuem para a disponibilidade e a condição física dos produtos, há uma série de atividades adicionais que servem de apoio às atividades primárias, entre elas: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, suprimento e programação do produto.”

Segundo MOURA; BEUREN (2003, apud Silva *et al* 2016, pg. 04), a armazenagem é a atividade de apoio da logística que trata da estocagem adequada e a distribuição de produtos acabados dentro da fábrica ou em locais destinados a este fim, de forma a integrar a política da empresa em relação à produção, marketing e finanças. E de acordo com Ballou (1993, pg.33), a armazenagem está inserida administração de espaço necessário para manter estoques, e aspectos voltados à localização dos produtos, arranjo físico, e dimensionamento da área.

A atividade que proporciona o manuseio de materiais está associada à atividade de armazenagem, assim como a atividade de manutenção de estoque, por promover a interação e fluxo entre a movimentação de cargas sejam elas, matérias primas, produtos semiacabados, ou produtos acabados e o armazém, assim como estabelecer o suprimento dos níveis de estoque necessários ao atendimento do sistema logístico como um todo (POZO, 2002).

O projeto de embalagem permite garantir a movimentação de materiais sem quebras, além disso, as dimensões adequadas de empacotamento proporcionam manuseio e armazenagem eficientes (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

Segundo Ballou (1993, pg.33), o suprimento é a atividade responsável por deixar o produto disponível para o sistema logístico, ou seja, refere-se a parte de seleção das fontes de suprimento, suas quantidades, bem como sua programação e forma de adquirir. É bastante relevante para a logística por fatores de cunho geográfico e temporal, pois afetam o custo logístico do material.

De acordo com Pozo (2002, pg.24), as atividades de planejamento têm por objetivo permitir o cumprimento dos prazos a fim de fornecer padrões de serviços com níveis satisfatórios ao mercado. É através dessas atividades que a fábrica terá informações que servirão de base para o desenvolvimento de sua programação detalhada de produção possibilitando assim o atendimento de sua demanda.

O mesmo autor ainda observa que as atividades de sistemas de informação são caracterizadas pela sua relevância na promoção de ações logísticas eficientes. Assim, para que a empresa possa obter sucesso no cumprimento de seu objeto final, o sistema logístico necessita de suporte e integração junto às essas atividades, que é proporcionado pelos sistemas de informação utilizados pela empresa. Sobre a atividade de armazenagem, este autor, afirma que esta envolve a administração dos espaços necessários à alocação de materiais, sejam matérias primas, produtos semiacabados ou produtos acabados, dentro da fábrica ou em locais externos como centros de distribuição. Associado a essa atividade estão alguns fatores cruciais para o desempenho satisfatório da armazenagem, são eles a localização, dimensionamento da área, arranjo físico, equipamentos de manutenção, assim como projetos de docas de atracação.

Dentre as atividades logísticas, nesta pesquisa, ganha destaque a atividade de armazenagem, já que sobre ela repousará as análises centrais deste estudo. Por este motivo, este tema é explorado com mais detalhe a seguir.

2.3. ARMAZENAGEM

De acordo com Brandão (2015, pg.14), as organizações necessitam cada vez mais gerir de forma eficiente suas atividades de armazenagem e controle de estoques, visto a importância dessas atividades nos resultados da organização. Para utilização de forma adequada dos seus recursos faz-se necessário por parte da empresa, a implementação de ferramentas que subsidiem a melhor gestão de seus recursos, com isso, utilizando-os de maneira satisfatória. Como o melhor aproveitamento de espaço físico, otimização da alocação e organização dos materiais.

Este autor afirma ainda, que o gerenciamento da armazenagem é um fator que pode auxiliar na qualificação dos serviços e produtos produzidos e distribuídos pela empresa. Visto que o correto manuseio dos produtos do armazém agiliza todos os processos na empresa, de forma a evitar a ausência do espaço ou perda parcial ou total de um determinado produto.

Por isso, a disponibilidade do produto no modo, espaço e tempo que se deseja proporciona nível de serviço satisfatório ao cliente. Assim, a ausência de ferramentas que propiciem e otimizem as atividades logísticas que agregam valor percebido ao cliente, coloca a empresa em posição desfavorável frente ao mercado competitivo atual (BRANDÃO, 2015). Desta forma, a utilização de ferramentas apropriadas minimiza os problemas gerados pela incorreta armazenagem e movimentação de materiais como má organização, disposição e distribuição dos produtos.

2.3.1. TIPOS DE ARMAZENAGEM

Para Dias (2009, pg.29), existem diversos aspectos relacionados aos tipos de locais responsáveis pela guarda dos materiais armazenados em uma empresa. Um dos aspectos refere-se ao tipo de material existente na empresa, os principais materiais encontrados são: matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados e peças de manutenção.

O autor ainda caracteriza matérias-primas em materiais básicos e necessários para a produção do produto acabado em uma unidade fabril e o seu consumo é proporcional ao volume de produção efetuado pela empresa. As fábricas possuem um estoque de matérias-primas armazenado e o seu volume real está associado às variáveis como o tempo de

reposição que a empresa leva para receber seus pedidos através dos fornecedores, a frequência de uso das matérias primas, o investimento exigido e as características físicas do estoque.

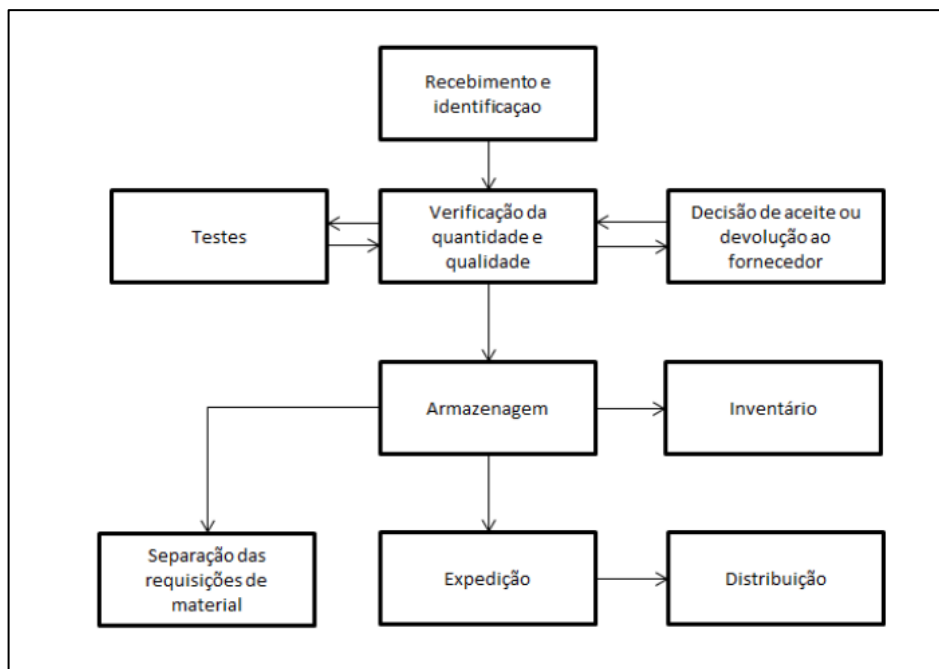
Segundo Paoleschi (2008, pg.54), é considerado produto em processo os materiais que são utilizados no processo produtivo, são em geral produtos parcialmente acabados que estão em algum estágio intermediário de produção. Assim, é considerado produto em processo qualquer peça ou componente que já foi processada de alguma forma, mas que adquire outras características ao final do processo produtivo. Dias (2009, pg.30) menciona que o nível de produtos em processo depende em grande parte da complexidade e da extensão do processo produtivo da fábrica. Segundo o autor, há uma relação existente entre a duração do processo produtivo da empresa e seu nível médio de estoque de produtos em processo, podendo se dizer que, quanto maior for o ciclo de produção da empresa, maior é o nível esperado de estoque de produtos em processo.

Pozo (2007, pg.42) cita produtos acabados como produtos prontos e embalados que serão enviados aos clientes. Cita ainda que, o resultado do volume do estoque de produtos acabados é função da credibilidade de atendimento da empresa e do planejamento dos estoques de matéria-prima e em produtos em processo. Seu planejamento e controle adequado são de suma importância, pois todo material parado em estoque onera o custo do produto, além de ter risco alto de obsolescência. Nesse contexto, Dias (2009, pg.31) menciona a importância da programação da produção na disponibilidade de produtos acabados, objetivando satisfazer a demanda estabelecida.

Por fim, Dias (2009, pg.31) caracteriza as peças de manutenção são peças necessárias à manutenção de ferramentas e maquinários a fim de obter continuidade de funcionamento do maquinário, continuidade da produção. Sua importância é igualmente dada às matérias prima, pois sua falta ocasiona os mesmos prejuízos como parada da produção, prazo de entrega dilatado, mão de obra parada, e equipamento ocioso.

De acordo com Viana (2002, pg.273), o local de guarda é específico para cada tipo de material, assim o almoxarifado é utilizado o para a guarda de matérias primas e peças de reposição e o armazém, centro de distribuição ou depósito é utilizado para a posse dos produtos acabados. Podem ser observadas na parte superior da figura 5 as atividades associadas às matérias primas e as peças de manutenção vinculadas ao almoxarifado. Já na parte inferior, as atividades executadas relativas aos produtos acabados da unidade fabril.

Figura 5: Atividades: almoxarifado e armazém



Fonte: Adaptado de Viana (2002)

De acordo com Viana (2002), o almoxarifado é o lugar onde são guardados e conservados os materiais, possuindo a função de determinar os espaços onde serão armazenados os itens. Os almoxarifados podem ser cobertos ou não e estão sujeitos a política geral de estoques da empresa. Almoxarifado está diretamente ligado à movimentação interna dos materiais e o fluxo suas atividades estão associadas à capacidade produtiva projetada pela empresa para atender a demanda estabelecida.

Para Paoleschi (2008), o conceito atual de armazém diverge da concepção antiga, onde os armazéns eram concebidos sem nenhum estudo de adequação as atividades desempenhadas. Com o evoluir das atividades, notou-se a necessidade de realização de estudos que proporcionassem melhorias para a melhor execução daquelas atividades e com isso, o aumento de produtividade e segurança das operações.

As atividades do armazém ou depósito estão relacionadas à movimentação externa dos produtos acabados. Dias (2012) cita como função do estoque a maximização do efeito lubrificante na relação entre vendas e o planejamento da produção. Dessa maneira, a insuficiência na disponibilidade de produtos por parte da produção para o atendimento das vendas seja suavizada pelo estoque, que atua de modo a suprir esse desvio.

Armazém só pode ser considerado eficaz, se as atividades realizadas no mesmo também são eficazes. Segundo Viana (2002), a eficiência interna só pode ser atingida se alguns fatores forem levados em consideração. Os principais fatores destacados pelo autor são: agilidade no descarregamento e carregamento de materiais, agilidade dos fluxos internos, utilização ideal da capacidade do ambiente e realização de estudos do *layout* do almoxarifado. Faz-se necessário observar que o estudo do *layout* do armazém é muito importante visto que o armazém proporciona atendimento a demanda existente.

Martins e Alt (2000) afirmam que o estoque tem como papel:

[...] funcionar como regulador do fluxo de negócios. Como a velocidade com que as mercadorias são recebidas – unidades recebidas por unidade de tempo ou entradas – é usualmente diferente da velocidade com que são utilizadas – unidades consumidas por unidade de tempo ou saídas -, há necessidade de um estoque, funcionando como um amortecedor.

De acordo com Martins e Alt (2000), estoque está diretamente ligado às atividades econômicas das empresas, e seu fluxo de entrada e saída é de fundamental importância, pois aumenta a liquidez e o retorno financeiro.

Jacinto et al. (s/d) afirmam que:

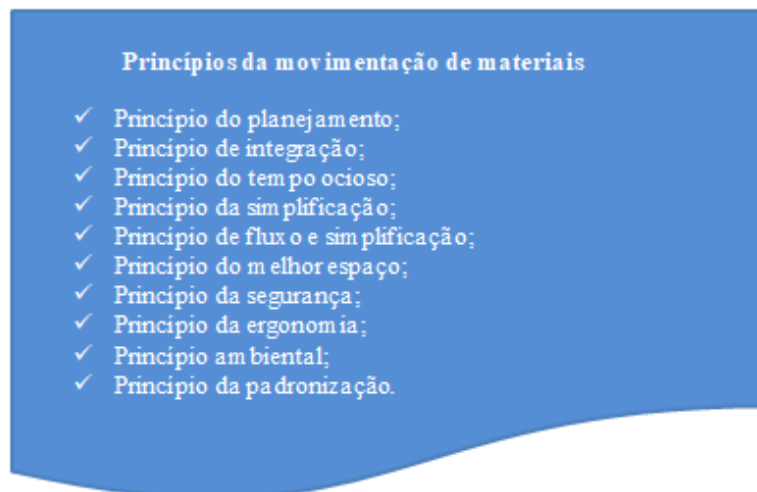
A empresa tem que ter clareza quanto à necessidade e importância do estoque, sua função, os objetivos operacionais que deverão ser alcançados, o espaço físico adequado para atender a demanda, a localização dos depósitos ou armazéns visando a redução de custos com o transporte, manutenção e processamento de pedidos bem como o tipo adequado de armazém para suprir as necessidades da empresa.

Esse conceito demonstra de forma clara, o que é necessário para ser realizado um bom controle de estoque, não sendo determinados tais critérios, as empresas poderão sofrer com a falta ou o excesso dos materiais.

2.3.2. MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

De acordo com Pozo (2002), a movimentação de materiais é regida sob uma série de princípios norteadores, de acordo com a figura 6, que subsidiam as atividades de movimentação de materiais ao longo da empresa.

Figura 6: Princípios da movimentação de materiais



Fonte: Adaptado de Pozo (2002)

2.3.2.1. Equipamentos

O objetivo dos equipamentos de movimentação de materiais no armazém é permitir que o processo de armazenagem e retirada do material seja realizado de maneira rápida, eficiente e com segurança, possibilitando a otimização dos processos logísticos e minimização do percentual de avarias no processo.

Segundo Viana (2002, pg.324), o equipamento *pallet* é observado como um tablado disposto de maneira horizontal, constituída de vigas firmadas sobre apoios com distâncias suficientes para a inserção de garfos de empilhadeiras ou outros sistemas de movimentação, permitindo o manuseio, estocagem e movimentação de cargas unitizadas.

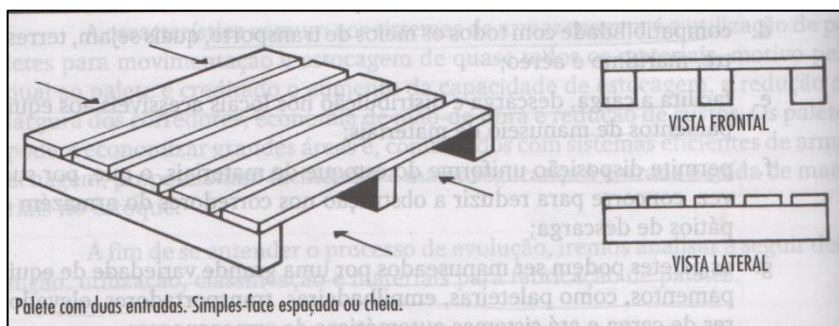
O autor ainda cita as vantagens da utilização do *pallet* no processo de movimentação de materiais, como mostra abaixo:

- Melhor aproveitamento do espaço disponível para armazenamento, utilizando o espaço vertical disponível, através do empilhamento máximo suportado pela carga;
- Economia nos custos do manuseio de materiais, por meio da redução do tempo de utilização da mão de obra;
- Formação de uma única embalagem;
- Compatibilidade com todos os meios de transportes;

- Permite a distribuição uniforme do estoque de materiais, auxiliando na redução da obstrução dos corredores de movimentação;
- Flexibilidade de manuseio por parte da grande variedade de equipamentos de movimentação de materiais e sua compatibilidade, como paleteiras, empilhadeiras e elevadores de carga.

O *pallet* pode ser classificado em dois tipos, os pallets de face simples e de face dupla, e são subdivididos em equipamentos com duas entradas ou com quatro entradas. Conforme as figuras 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 abaixo.

Figura 7: *Pallet* de face simples com duas entradas tipo 1



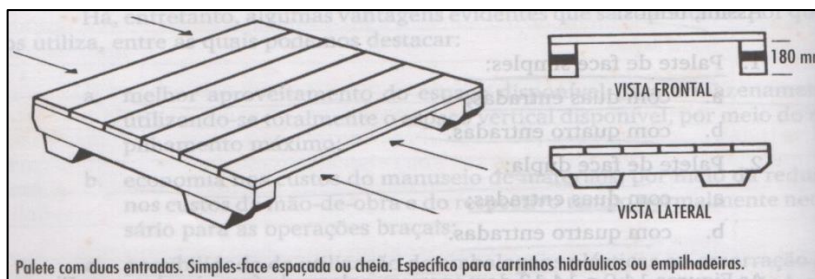
Fonte: Viana (2002)

Figura 8: *Pallet* de face simples com duas entradas tipo 2



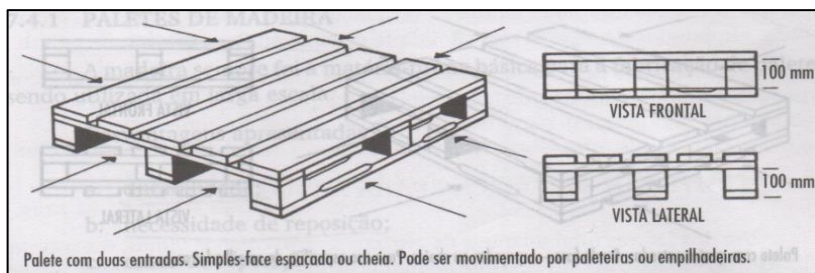
Fonte: Viana (2002)

Figura 9: *Pallet* de face simples com duas entradas tipo 3



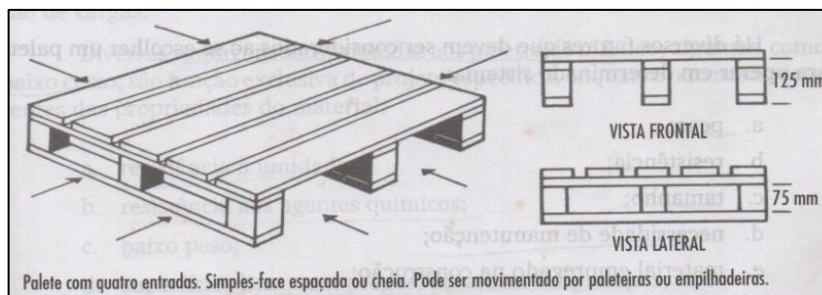
Fonte: Viana (2002)

Figura 10: *Pallet* de face simples com quatro entradas tipo 1



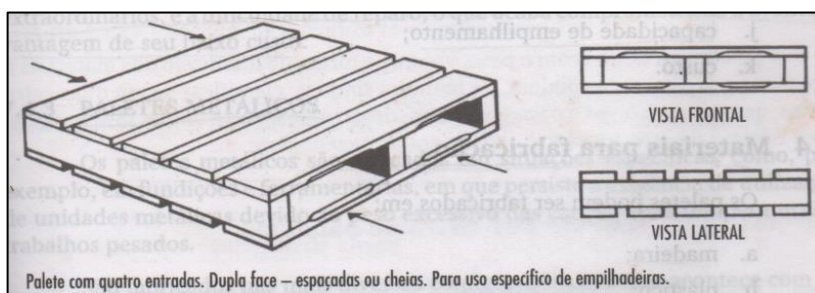
Fonte: Viana (2002)

Figura 11: *Pallet* de face simples com quatro entradas tipo 2



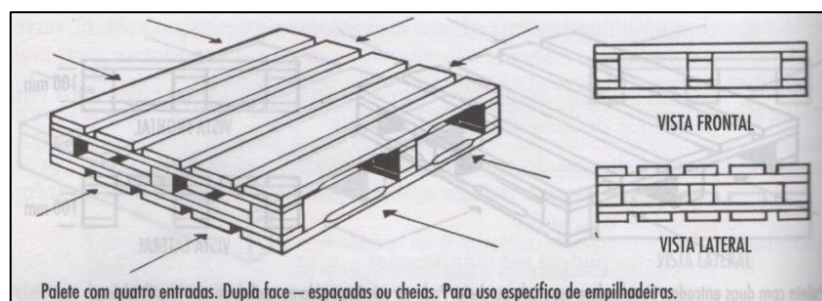
Fonte: Viana (2002)

Figura 12: *Pallet* de face dupla com quatro entradas tipo 3



Fonte: Viana (2002)

Figura 13: *Pallet* de face dupla com quatro entradas tipo 4



Fonte: Viana (2002)

De acordo com Dias (2009), a paleteira hidráulica ou carro-*pallet* (figura 14) é um equipamento constituído de braços metálicos em forma de garfoque recolhem diretamente os recipientes que tenham dispositivos na base preparados para o seu manuseio. Um pistão

hidráulico presente no equipamento, permite a elevação da carga o suficiente para tirá-la do chão e permitir seu transporte.

Figura 14: Paleteira hidráulica



Fonte: Imagem ilustrativa do Google (2019)

De acordo com Ballou (2006), prateleiras (figura 15) são caracterizadas como repartições produzidas em metal ou madeira têm como principal função estocar produtos. As prateleiras proporcionam o empilhamento vertical de produtos, sendo os mesmos alocados de acordo com as características intrínsecas dos produtos como peso e volume, bem como grau de rotatividade. A parte inferior da prateleira é utilizada para alocação de produtos com maior peso a fim de facilitar a execução das atividades de inserção e retirada das cargas, além de minimizar os riscos de cunho ergonômico.

Figura 15: Sistema de prateleira para armazenagem



Fonte: Madeinchina (2019)

2.3.3. LAYOUT

Para Dias (2009, pg. 137) o *layout* é considerado :

O arranjo de homens, máquinas e materiais, o *layout* é a integração do fluxo típico de materiais, da operação dos equipamentos em movimentação, combinados com as características que conferem maior produtividade ao elemento humano. O *layout* é uma proposição global inseparável em seus diversos elementos, já que a melhoria das condições de operação. Em determinado setor pode ser completamente neutralizada se o outro setor dependentemente não é beneficiado por esta ação.

Segundo este autor, é necessário a obtenção de um bom planejamento do *layout* para que haja uma efetiva gestão do armazém, sem causar despesas desnecessárias nem custos adicionais à empresa no que tange ao aumento na mão-de-obra e tempo de processamento de carregamento e descarregamento dos produtos acabados.

Viana (2002) menciona a relevância que um bom *layout* tem sobre a realização das atividades logísticas como a armazenagem de produtos. Assim, um bom *layout* influencia diretamente no grau de acesso ao produto e seus modelos de fluxos.

Ainda de acordo com o autor acima, podem ser mencionados os seguintes objetivos que o *layout* proporciona, são eles:

- Assegurar a utilização máxima do espaço;
- Proporcionar movimentação de materiais da forma mais eficiente;
- Permitir estocagem mais econômica, minimizando as despesas de equipamento, espaço danos de material e mão-de-obra do armazém;
- Proporcionar a máxima flexibilidade do sistema que atenda as necessidades de mudança de estocagem e movimentação, e;
- Permitir a boa organização.

Moura (1997) expõe de forma clara a dependência que a movimentação de materiais tem sob o projeto de layout. Para ele, um *layout* bem planejado promove uma movimentação adequada de materiais, equipamentos e pessoas.

Viana (2002) cita alguns aspectos devem ser observados e inseridos no planejamento de *layout* a fim de obter o sucesso do mesmo, alguns desses aspectos são mencionados no Quadro 1.

Quadro 1: Aspectos do *layout* de um armazém

Aspectos observados no planejamento do <i>layout</i> de um armazém	
Itens de estoque	As mercadorias de maior saída do depósito devem ser armazenadas nas imediações da saída ou expedição, a fim de facilitar o manuseio.
Corredores	Os corredores dentro do depósito deverão facilitar o acesso às mercadorias em estoque. Armazenamento com prateleiras requer um corredor para cada duas filas de prateleiras.
Portas de Acesso	As portas de acesso ao depósito devem permitir a passagem dos equipamentos de manuseio e movimentação dos materiais. Tanto na sua altura como a largura deve ser devidamente dimensionada. O local de expedição ou de embarque de mercadorias deve ser projetado para facilitar as operações de manuseio, carga e descarga.
Prateleiras e Estruturas	Quando houver prateleiras e estruturas no depósito, a altura máxima deverá considerar o peso dos materiais. O topo das pilhas de mercadorias deve se distanciar um metro das luminárias do teto.

Fonte: Adaptado de Viana (2002)

2.3.4. ENDEREÇAMENTO

O endereçamento constitui-se como uma das ferramentas utilizadas na armazenagem que auxilia na organização, acesso e localização dos produtos ao longo do armazém.

Para Jacinto et al. (s/d, pg. 9):

O endereçamento é uma ferramenta que auxilia na localização de materiais dentro de um armazém. Visa estabelecer locais específicos ou endereços para a armazenagem dos materiais, visando facilitar as operações de movimentação, inventários, estabelecendo parâmetros para a identificação e facilidade de localização dos itens estocados.

O autor afirma ainda que é necessário observar alguns fatores e objetivos para melhor organização e desempenho das atividades logísticas:

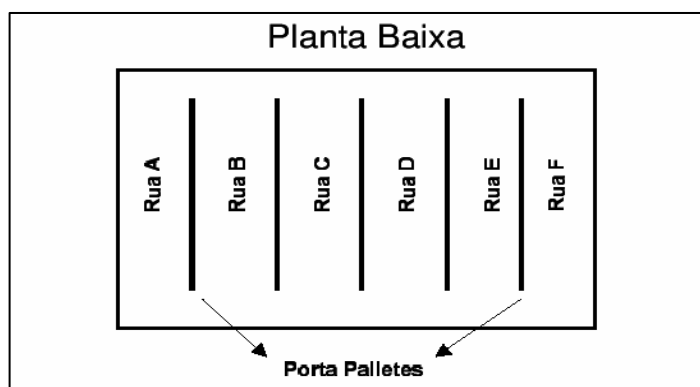
“Tipo de produtos estocados; instalações necessárias; tipos de processamento; tamanho dos pedidos; facilitar localização; otimizar tempo do separador; facilitar o controle de validade; indicar endereçamento no recebimento do produto; manter correto o endereçamento do produto; modificações de endereço repassar para o responsável do setor; tirar periodicamente relatórios de auditoria para verificação”.

Os fatores mencionados a cima determinarão como serão estruturados os armazéns nas empresas, seu espaço físico necessário, assim como a organização dos materiais, movimentação, codificação e localização dos produtos.

De acordo com Viana (2002), a localização dos materiais é realizada através da identificação de códigos atribuídos aos produtos, que por sua vez, são inseridos em endereços fixados ao longo do layout estabelecido no armazém. Dessa forma, o responsável pela estocagem ou coleta do produto identificará de forma ágil o posicionamento do produto desejado e se deslocará ao local de forma assertiva.

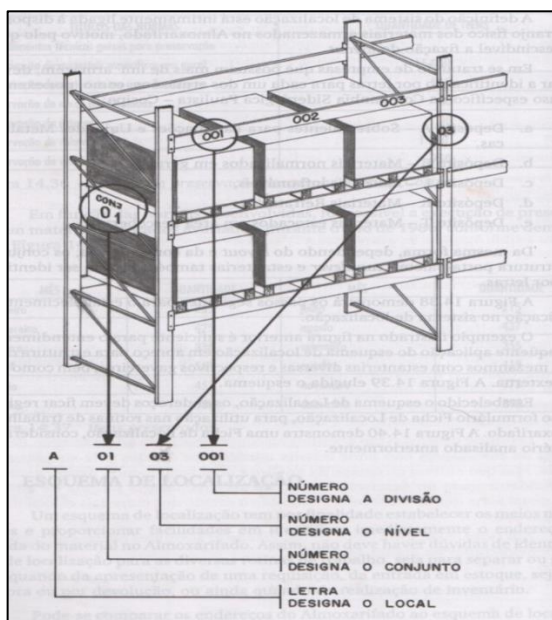
Para o autor, o sistema de localização tem o propósito de auxiliar a identificação do item de forma ágil em seu posicionamento atribuído ao longo do almoxarifado. Dessa forma, é importante para a rotina de trabalho a sua clara identificação, pois facilita as atividades logísticas inerentes ao almoxarifado. As figuras 16 e 17 abaixo mostram o esquema de uma planta baixa e o modelo de endereçamento adotado pelo autor citado.

Figura 16: Esquema de planta baixa



Fonte: Imagem ilustrativa do Google (2019)

Figura 17: Modelo de endereçamento



Fonte: Viana (2002)

Dias (2012), cita que o objetivo de um sistema de localização é proporcionar os meios necessários para a correta identificação da localização dos materiais dispostos no armazém. O conjunto de códigos deve apresentar a localização correta do material, evitando a duplicidade de localização para o mesmo produto.

Ainda segundo o autor, existem dois métodos básicos de endereçamento ou localização dos materiais, são eles:

- **Sistema de endereçamento fixo:** é determinado um número de áreas de estocagem para um tipo de material, assim, somente o material deste tipo poderá ser estocado nos locais demarcados.
- **Sistema de endereçamento variável:** não existem locais fixos de armazenagem, com exceção de materiais de estocagens especiais.

O tipo de sistema a ser adotado pela empresa depende do tipo de material utilizado, porém o sistema mais comumente utilizado é de endereçamento fixo. Um método que pode ser utilizado para direcionar o posicionamento dos produtos na área de armazenagem é a classificação ABC, já que pelas classes, podem ser identificados os produtos com maior frequência de movimentação. Por este motivo, a seguir é apresentada uma pequena discussão sobre como executar a classificação ABC.

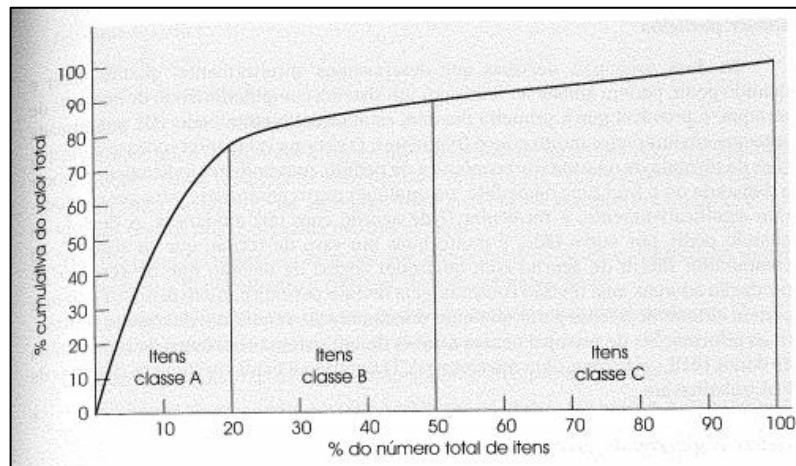
2.3.4.1. Classificação ABC

De acordo com SLACK *et al.* (2002), a lei de Pareto é o princípio base que norteia a curva ABC, essa lei estabelece que uma pequena proporção (aproximadamente 20%) dos itens totais contidos em estoque representa uma grande proporção (cerca de 80%) do valor total em estoque. Utilizando-se dessa lei, podem ser classificados os produtos de acordo com seu fluxo de valor à empresa.

SLACK *et al.* (2002) cita as três classes (figura 18) em que os produtos são alocados, são elas:

- **Classe A:** 20% dos itens que possuem um alto valor (de demanda ou consumo anual) representam cerca de 80 % do valor monetário do estoque.
- **Classe B:** itens de valor intermediário (de demanda ou consumo anual), usualmente 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor monetário total do estoque.
- **Classe C:** são itens de baixo valor, representam 50% do total de itens estocados e representam apenas cerca de 10 % do valor total dos itens estocados.

Figura 18: Distribuição típica da curva ABC

Fonte: SLACK *et al.* (2002)

Entende-se assim que a curva ABC é uma ferramenta utilizada no controle de estoques e permite identificar os itens que merecem atenção e tratamento adequados no que se refere à sua gestão. Dessa forma, os gestores poderão priorizar seus recursos de acordo com esses produtos mais significativos para a armazenagem, sua gestão, bem como para a empresa.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O sucesso da pesquisa é oriundo segundo Andrade (2007), da adoção de procedimentos sistemáticos baseados no raciocínio lógico que tem por objetivo encontrar a solução da problemática levantada mediante a utilização dos métodos científicos. Visto isso, o presente capítulo tem como finalidade apresentar os principais aspectos metodológicos utilizadas para as etapas da elaboração e execução desta pesquisa, para que possa ser encontrada a solução da problemática exposta no presente trabalho.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é classificada segundo Andrade (2007), através de alguns pontos de vista, são eles: quanto à sua natureza, seus objetivos, procedimentos enquanto ao objeto.

Quanto à sua *natureza*, a pesquisa pode ser classificada como original ou em um resumo de assunto (conhecida também através da nomenclatura aplicada), o primeiro refere-se a um trabalho científico original, onde se entende uma pesquisa realizada pela primeira vez e que vem a contribuir com as novas conquistas e descobertas para a evolução do mundo científico. O segundo tem referência a um resumo de assunto, sendo um tipo de pesquisa fundamentada em trabalhos já desenvolvidos e publicados por autoridades no assunto. A análise e interpretação de ideias, a utilização de metodologia adequada, assim como o enfoque do tema de um ponto de vista original são qualidades necessárias ao resumo de assunto. Por esta classificação, o presente trabalho é desenvolvido com base na pesquisa **aplicada**, ou seja, sua natureza não tem originalidade, por ser o tema de pesquisa aqui tratado amplamente discutido e aplicado em outras empresas e outros setores econômicos.

Ainda segundo Andrade (2007), no que se refere aos *objetivos*, à pesquisa pode ser classificada como exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa exploratória tem por finalidade proporcionar maiores informações a cerca de determinado assunto, facilitar a delimitação do tema de trabalho, definir objetivos ou formular hipóteses da pesquisa, assim como descobrir novo tipo de enfoque para o trabalho que se deseja desenvolver. Já a pesquisa descritiva, visa à observação, registro, análise, classificação e interpretação sem interferência do pesquisador sobre os fatos. Sua característica principal é a técnica padronizada da coleta de dados, realizada principalmente através de questionários e observações semiestruturadas. Por fim, a pesquisa explicativa tem por finalidade identificar seus fatores determinantes, suas causas. Objetiva aprofundar o conhecimento da realidade, procurando a razão das coisas.

De acordo com esta classificação, referente a seus objetivos a pesquisa é **descritiva**, visto a necessidade de descrever os processos analisados, assim como seus fluxos, a fim de que se tenha o devido conhecimento sobre o objeto de estudo.

Para Andrade (2007), os *procedimentos* adotados, podem ser classificadas como pesquisas de campo (ou estudo de caso) e de fontes, sendo a primeira relativa à observação dos fatos tal como ocorrem na realidade com a coleta de dados através de observação direta, formulários e entrevistas, a segunda referente a pesquisas bibliográficas e documentais, que por sua vez, são pesquisas em fontes, respectivamente secundárias (livros) e primárias (originais) que servem de subsídio o desenvolvimento do trabalho. Por buscar o entendimento de alguns fenômenos em um único objeto com a finalidade de detalhar este, trata-se de um **estudo de caso**, já que se trata de um caso único como objeto desta pesquisa, uma empresa do setor químico, e também é **documental** por utilizar de documentos fornecidos pela empresa para que se compreenda o fenômeno que o trabalho anseia.

Quanto ao *objeto*, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, de laboratório e de campo. Adotada no trabalho a **pesquisa de campo** porque os dados do trabalho são coletados em campo, no local de estudo.

3.2. AMBIENTE DA PESQUISA

O estudo de caso foi realizado no setor de armazenagem de produtos do segmento saneantes domissanitários em uma empresa fabril da grande João Pessoa, com foco na armazenagem dos produtos acabados. Este setor recebe os pedidos de produtos acabados fabricados pela própria empresa além de produtos acabados originários de compras de fornecedores.

As atividades deste setor baseiam-se nas atividades de recebimento, conferência e expedição de produtos a fim de alimentar as duas unidades de varejo que a empresa possui, além de suprir a necessidade da empresa em comercializar com clientes diretamente. Este setor possui 1 funcionário dedicado as atividades relacionadas ao armazém, como mencionadas anteriormente. Sendo auxiliado por 2 funcionários da produção, no momento das atividades de armazenamento e expedição física dos produtos no local.

3.3. SUJEITOS DA PESQUISA

Para a coleta de dados necessária para a compreensão e entendimento do fenômeno estudado, serviram como sujeitos desta pesquisa: o auxiliar logístico, os auxiliares de produção que eventualmente também desenvolvem atividades logísticas e supervisor de produção, por este ser a responsável pela gestão de todas as atividades da empresa. No entanto, os dados mais específicos sobre as atividades de manuseio e estocagem dos produtos foram coletados juntos aos funcionários que executam a atividade no nível operacional, por acreditar que estes são os maiores conhecedores da execução dos processos e das dificuldades vivenciadas na rotina diária.

3.4. VARIÁVEIS DA PESQUISA

As variáveis da pesquisa se referem aos fatores que interferem no processo logístico de armazenagem da empresa, particularmente as atividades de manuseio e estocagem dos produtos acabados. Assim, as variáveis que estão relacionadas ao objeto de estudo são:

- Organização e estrutura física do armazém;
- Métodos de localização dos materiais;
- Métodos de estocagem dos materiais;
- Processo de armazenagem (manuseio e estocagem);
- *Layout* adotado;
- Demanda de materiais disponibilizados;
- Volume de materiais armazenados no local;
- Movimentação de materiais

3.5. COLETA DOS DADOS

A coleta de dados do presente estudo aconteceu durante o estágio supervisionado desenvolvido no semestre atual em uma empresa no segmento de saneantes domissanitário. Os dados foram coletados por meio de um roteiro de observações semiestruturado no armazém de produtos acabados da empresa, o que permitiu o levantamento das variáveis a serem estudadas no presente trabalho. Durante estas observações foram realizados registros fotográficos do local objeto de estudo, com o objetivo de registrar os aspectos relacionados ao *layout* utilizado no armazém.

Foi realizado também um roteiro de observações semiestruturado com intuito de coletar informações necessárias ao estudo junto aos funcionários integrantes do processo observado. Foram coletadas informações a cerca da movimentação dos materiais, processo de armazenagem, organização do armazém, localização dos produtos e *layout* do armazém e dificuldades nas rotinas enfrentadas pelos operadores tanto para a estocagem e retirada dos produtos, quanto para o manuseio da carga.

O processo de coleta de dados pode ser mais bem visualizado através do quadro 1a seguir. O quadro 2 relaciona os objetos específicos da pesquisa às variáveis levantadas, associando aos instrumentos de coleta de dados utilizados, bem como os sujeitos envolvidos na pesquisa.

Quadro 2: Relação entre os objetivos específicos, variáveis, instrumentos de coleta e os sujeitos envolvidos.

Objetivos específicos	Variáveis	Instrumentos de coleta	Sujeitos da pesquisa
Mapear a atividade de armazenagem da empresa foco deste estudo	Processo de armazenagem	Pesquisa bibliográfica; Pesquisa documental; Roteiro de observações semiestruturado	auxiliar logístico; de auxiliares de produção; de supervisor de produção
	Movimentação de materiais		
Mapear as etapas de movimentação e estocagem no processo de armazenagem e expedição	Organização do armazém		
Analisar os pontos críticos existentes nas atividades da armazenagem dos produtos, especialmente na movimentação e estocagem dos produtos	Layout	Pesquisa documental;	
	Localização dos produtos/materiais		
	Demanda de produtos disponibilizados	Roteiro de observações semiestruturado	
	Volume de produtos armazenados no local		

Fonte: Autoria própria (2019)

3.6. TRATAMENTO DOS DADOS

Após o procedimento de coleta dos dados necessários ao entendimento do processo de armazenagem e expedição, foram descritas as suas etapas do processo a fim de obter um melhor entendimento sobre o fenômeno estudado. Em seguida foram levantadas as principais

dificuldades presentes nas rotinas enfrentadas pelos funcionários envolvidos nos processos analisados.

Posteriormente foi realizada coleta das demandas mensais dos produtos comercializados e expedidos do armazém referente aos três últimos meses, a fim de obter dados que subsidiassem a utilização da ferramenta classificação ABC e obtivesse a sua classificação baseados no critério demanda atendida. Após a análise dessas informações foram identificadas as oportunidades de melhorias a serem implementadas na gestão do armazém.

4. RESULTADOS

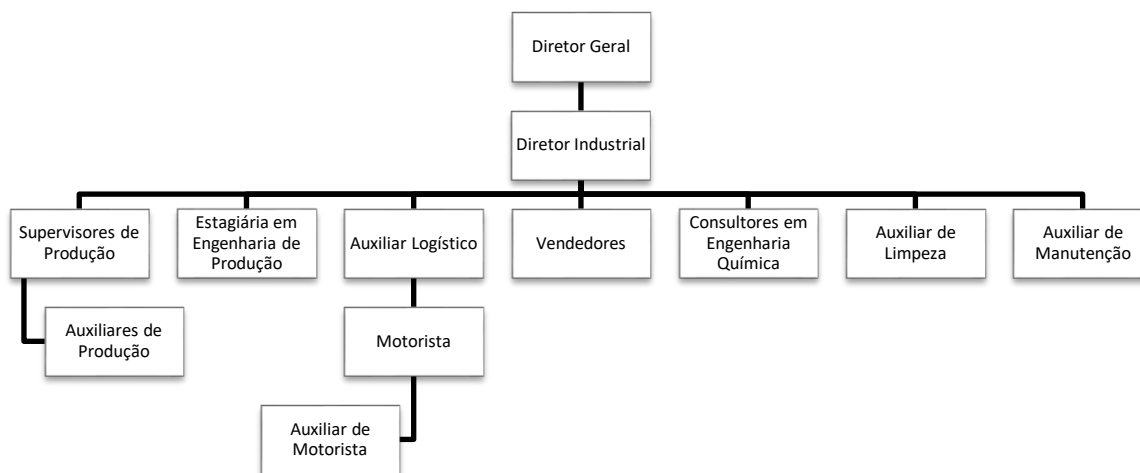
Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na análise do processo de armazenagem e expedição de produtos movimentados no armazém objeto de estudo. A seguir são apresentados os resultados da pesquisa, fruto dos dados coletados, bem como as análises pertinentes ao fenômeno estudado.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DO ESTUDO DE CASO

A empresa objeto de estudo trata-se de uma indústria do ramo químico que atua no segmento de saneantes dominossanitários. Esta empresa faz parte de um grupo empresarial que possui duas lojas varejistas especializadas na linha de produtos e equipamentos para limpeza em geral, bem como a linha de piscina mais uma unidade produtora desses produtos. O foco desta pesquisa está no armazém de estoques de produtos acabados da unidade produtiva, que é responsável pelo abastecimento e reposição dos estoques das lojas varejistas.

A unidade de produção iniciou sua atuação em 2002 no município de Cabedelo, posteriormente a diretoria decidiu expandir sua atuação no setor de varejo e abriu as duas lojas onde os produtos produzidos são comercializados. Sua estrutura organizacional é configurada da seguinte forma: 15 funcionários que atuam de forma direta e indireta, distribuídos nas funções de diretor industrial, supervisor de produção (2), auxiliar de produção (2), estagiária em engenharia de produção, auxiliar de limpeza, auxiliar logístico, motorista, auxiliar de motorista, vendedor (2). Atuando junto à empresa de modo terceirizado estão consultor de engenharia química (2) e auxiliar de manutenção. Esta estrutura organizacional é apresentada graficamente no organograma ilustrado na Figura 19.

Figura 19: Organograma da empresa



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Como citado, a unidade produtiva foco desta pesquisa e tem por objetivo realizar a produção para abastecimento das duas unidades de varejo, assim como atender demandas realizadas diretamente pela fábrica aos consumidores intermediários e finais, já que alguns clientes podem retirar os produtos diretamente da unidade produtiva, sem passar necessariamente pela unidade de varejo.

Na unidade produtiva, há apenas duas linhas produtivas, uma linha dedicada aos produtos líquidos e outra aos produtos sólidos. Os produtos são atribuídos à atividade de limpeza doméstica e profissional de ambientes além de manutenção de piscinas e ambientes aquáticos.

Por ter um *mix* de produtos bastante vasto, mais de 250 variações de produtos, a empresa os categoriza em três linhas distintas. A primeira linha é caracterizada pelo uso doméstico, a segunda é atribuída ao uso profissional e a terceira linha é dedicada à manutenção de ambientes aquáticos, como piscinas. O *mix* de produtos produzidos é apresentado na figura 20. Devido a sua quantidade e variação, os produtos foram classificados em famílias e estes por sua vez são categorizados entre suas linhas.

Além dos produtos produzidos pela unidade de produção, as unidades varejistas também comercializam produtos ditos externos, que se referem a produtos que são comprados

para serem comercializados nas unidades varejistas. Estes produtos são apresentados na figura 21.

O armazém é o local responsável pela guarda de produtos relacionados ao exercício das atividades fabris da empresa, como produto acabado, produto comercializado de terceiros e matéria prima secundária (garrafa e tampa). A armazenagem das matérias primas secundárias não ocorre no piso do armazém, sua alocação é realizada na parte superior do mesmo, sendo fixado por prateleiras rudimentares de madeira fixadas à parede.

Figura 20: Mix de produtos produzidos pela empresa

Produtos	Famílias	Linhas
ALCOOL GEL NEUTRO CLEAN 70	Álcoois	Doméstica
ALCOOL LIQ NEUTRO CLEAN 46		
ALVEJANTE CORES CLEAN	Alvejantes	
AMACIANTE CLEAN SOFT BLUE	Amaciantes	
AMACIANTE PASTA 6% CLEAN PRO SOFT		
BASE SELADORA CLEAN PRO	Bases seladoras	Profissional
BASE SELADORA EXTERNO CLEAN PRO		
CERA AUTO BRILHO CLEAN PRO	Ceras	Doméstica
CERA LIQUIDA PERF CLEAN		
REMOVEDOR DE CERA CLEAN PRO	Removedor de cera	Profissional
CLORO DET ALC CLEAN	Cloros	Doméstica
CLORO DICLORO REFIL		
CLORO GEL DET ALC CLORADO CLEAN		
CLORO LIQUIDO CLEAN		
CLORO ORGANICO ESTABILIZADO CLEAN POOL		
CLORO ORGANICO PREMIUM CLEAN POOL		
PASTILHA CLORO CLEAN POOL		
DETERGENTE ALCALINO CLORADO CLEAN PRO	Detergentes	Profissional
DETERGENTE ALCALINO MAQ LAV CLEAN PRO		Doméstica
DETERGENTES CLEAN COCO, LIMÃO, MAÇÃ, NEUTRO		
DETERGENTE CONCENTRADO NEUTRO CLEAN PRO		
DETERGENTE DESENG CLEAN PRO		
DETERGENTE DESENGRAXANTE CLEAN PRO		Profissional
DETERGENTE DESINCRUSTANTE ÁCIDO CLEAN PRO		
DETERGENTE DESINCRUSTANTE ALCALINO CLEAN PRO		
DETERGENTE DESINCRUSTANTE CLEAN PRO		
DESENGORDURANTE MULT USO CLEAN	Desengordurantes	Doméstica
LIMPA BORDAS CLEAN POOL	Limpadores	
LIMPA PEDRAS ACIDO CLEAN		Profissional
LIMPA PNEU GEL CLEAN PRO		Doméstica
LIMPA PNEUS CLEAN		Profissional
LIMPADOR AMONIACO GEL CLEAN PRO LAVANDA		
LIMPADOR BACTERICIDA GEL CLEAN PRO		
LIMPADOR DESENGORDURANTE BACTERICIDA CLEAN PRO		
LIMPADOR MULTI USO PEROX CLEAN PRO		Doméstica
LIMPA VIDRO CLEAN		
GLASS GEL CLEAN PRO		Profissional
LIMPA PISOS CLEAN DALIA, DIA FELIZ, EUCALIPTO, FLOR DO CAMPO, JASMIM, LAVANDA, NEUTRO, ORVALHO DO CAMPO, PALM, SONHO DA INFÂNCIA, TOP FLOR, VENTO SILVESTRE	Limpa pisos	Doméstica
LIMPA PISOS GEL CLEAN PRO LAV		
LIMPA PISOS GEL CLEAN PRO SEM CHEIRO		
LIMPA PISOS GEL CLEAN PRO TOP		
ODOR SPRAY AMB CLEAN DIA FELIZ, ERVA DOCE, EUCALIPTO, FLOR DO CAMPO, LAVANDA, ORVALHO DO CAMPO, PALM, PRIMAVERA, SONHA DA INFÂNCIA, TUTIFRUTI, VENTO SILVESTRE	Odorizadores	Doméstica
PASSE BEM CLEAN		
PASTA UMECTANTE CLEAN PRO	Pastas	Profissional
SULFATO ALUMINIO CLEAN POOL	Reguladores de piscina	Manutenção de ambientes aquáticos
SULFATO COBRE		
PH ESTAVEL CLEAN POOL		
PH MAIS CLEAN POOL		
CLARIFICANTE E FLOCULANTE CLEAN POOL		
HIDRO CALCIO CLEAN POOL		
REDUTOR DE PH CLEAN POOL		
POLIDOR ALUMINIO CLEAN	Polidores	Doméstica
POLIDOR INOX CLEAN		
SAB SOAP PLUS A SEPT CLEAN ERVA DOCE, FRUTAS VERMELHAS, HERBAL, PÊSSEGO, ERVA DOCE	Sabão soap	Profissional
SAB SOAP PLUS DESENGRAXANTE CLEAN PRO		
SABAO LIQUIDO CLEAN COCO	Sabão líquido	Doméstica
SABAO LIQUIDO CLEAN FRESH		
SABAO PASTA CLEAN	Sabão em pasta	Profissional
SANITIZANTE HIPOCLORITO DE SODIO CLEAN PRO	Sanitizantes	
SANITIZANTE LIMPADOR ALCALINO BACT CLEAN PRO		Secantes
SECANTE E ABRILHANTADOR CLEAN PRO	Shampoos automotivo	Doméstica
SHAMPOO AUTOM CLEAN		
SHAMPOO AUTOM GEL CLEAN PRO	Silicones	Profissional
SILICONE GEL CLEAN PRO		
SODA CAUSTICA	Soda cáustica	Doméstica
QUEROSENE CLEAN	Querosene	
VASELINA LIQ CLEAN	Vaselinas	
VASELINA LIO SPRAY CLEAN		

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Figura 21: Produtos externos comercializados pela empresa

Produto	Família
ACIDO MURIATICO FORT SHERON 1L	Ácidos
ACIDO MURIATICO LIMPA FACIL 1L	
ADAPTADOR ROSCA FINA NETUNO (CD39)	Adaptadores de rosca
ADAPTADOR ROSCA GROSSA NETUNO (CD621)	
ALGICIDA CHOQUE HIDROAZUL 01L	Algicidas
ALGICIDA CHOQUE QCLOR 01L	
ALGICIDA CHOQUE/MANUT 3EMI BLUEPOOL 01L	
ALGICIDA MANUTENCAO QCLOR 01L	
BOM AR F MATIC REF LAV 250ML	Odorizadores de ambiente
BOM AR F MATIC REF LAVANDA 250ML	
BORRIFADOR GIFOR US2500 500ML	Borrifadores <i>spray</i>
BORRIFADOR SPRAY 500ML	
CLARIFICANTE E FLOCULANTE NEOCLOR 01L	Clarificantes
CLARIFICANTE HIDROFLOC HIDROALL 01L	
CLORADOR FLUT NETUNO (CD13)	Cloradores
CLORO DICLORO REFIL 05KG	
CLORO HIPOCLORITO DE CALCIO SHOCK COMBATE BLUEPOOL 10KG	Cloros
CLORO ORG ESTABILIZADO BLUEPOOL 5EMI MULTIACAO 10KG	
CLORO QCLOR 100% 10KG	
COLA ADES SUPERBONDER 3GR	
COLA RATO RATOEIRA ADESIVA	Colas
COPO DESC COPOBRAS 180ML TRANS 100UN PP	
COPO DESC TOTAL PLAST 180ML 100UND	Copos descartáveis
CREOLINA SHERON CRESIL 500ML	
DES AMB BOM AR LAVANDA AEROSOL 360ML	Desodorizadores de ambiente
DESTAC LAVANDA/ALFAZ REFIL 500ML	
DISCO LIMPADOR VERDE 350MM SP BETTANIN (9835)	Limpadores multiuso
ELEVADOR DE PH GENCO 01L	Discos abrasivos
ELIMINADOR DE OLEOSIDADE HTH 01L	Elevadores de ph
ESCOV LIMP OVAL DEDEL	Eliminadores de
ESP D FACE LIMPPANO WISH 01UND	Escovas de limpeza
ESPANADOR PENA SHANGRI-LA MEDIO (N30)	Espanjas de fibra
ESPONJA LA ACO ASSOLAN 60G	Espanadores
ESTOJO TESTE ALCALINIDADE GENCO	Espanjas de aço
FIBRA LIMPEZA PESADA BRALIMPIA 10X26CM (FP262)	Estojos de teste
FILME PVC THEOTO 0,28X30M	Fibras abrasivas
FITA ADES 45X45 MRM ADERE	Filmes pvc
FLANELA GRANDE COL TECELAGEM CRISTAL 48X78CM	Fitas adesivas
FLANELA GRANDE MC 49X79	Flanelas
FOSFORO OLHO FIAT LUX 10CXS	
FOSFORO PARANA LONGO ECO FAMILIA	Fósforos
GUARD PAP CHEFF 32X30CM	
GUARD PAPEL ELLY 22X20 50UND	Guardanapos
INSET AER BAYGON A ATOTAL 300+150ML	
LAMP LED OUROLUX 9W	Insetcidas
LIMPA INOX GREEN BELLINZONI 500ML	Lâmpadas
LUSTRA MOVEIS DESTAC 200ML LAVAND	Limpadores
LUVAS LATEX AZUL MUCAMBO G	Lustra móveis
MANG JARDIM SUNFLEX VERDE 50M	Luva látex
MASCARA CIRURGICA BR TRIPLA C/ ELAST 50UNDS	Mangueiras
MASCARA RESPIRADOR PFF1S	Máscaras
MULT USO VEJA ORIGINAL 750ML	Multiuso
OLEO AROMATIZANTE COALA EUCALIPTO 140ML	
PA LIXO CAB GRD METAL BRASIL	Óleos
PANO CHAO ALV FLANELADO N17 TECELAGEM CRISTAL	Pás de lixo
PANO CHAO ALV MC A 54X73	Pano de chão
PANO MULT LIMPPAN WISH AZ 5UND	
PANO PRATO BRULIMP 42X70 LISO	Panos multiuso
PAPEL HIG B ROL ELLY 8X300M	Panos de prato
PAST SANIT ADESIVA HARPIC LAV 3UND	Papéis higiênico
PAST SANIT PED TRID LAVANDA 35G	Pastilhas sanitária
PASTA LIMPEZA REALCE 500G	
PASTILHA CLORO TRICLORO QCLOR 200G	Pastilhas de cloro
PILHA RAYOVAC PEQ AA 4UND CART	Pilhas
PREND ROUPA PLASTICO POLICORDA GRD 12UND	Prendedores de roupas
PULVERIZADOR 1L BRALIMPIA (PV2001)	Pulverizadores
RODO PIA PLASTICO D	Rodos de plástico
RODO PLAST DEDEL 60CM	
SAB EVEN MORANGO 90G	Sabonetes
SABAO BARRA BEMTEVI GLIC 01KG	Sabão em barra
SABAO PO ABSOLUTO 500G	Sabão em pó
SACO LIXO TALIMPO 200L 050UND (MC08)	Sacos de lixo
SAPOLIO LIQ BOMBRIIL CLORO 300ML	Soluções de limpeza
SODA CAUSTICA 500G	
SOLUCAO REAGENTE PH NETUNO	Soda cáustica
TAPETE HOME AGULHADO BEM VINDO 39X59CM PRETO	Soluções reagente
TOALHA PAP BOBINA CHEFF 100% CEL 20CMX200CM 06 ROLOS	Tapetes
TOUCA DESC TALGE 100UNDS	Toalhas de papel
VANISH LIQUIDO MAX 500ML	Toucas descartáveis
VASSOURA FLORENCA DEDEL	Limpadores de roupas
	Vassouras

Fonte: Elaboração Própria (2019)

A empresa detém certo nível de precisão quanto aos valores referentes à sua capacidade produtiva, entretanto considerando sua capacidade média de fabricação relativa ao período (agosto/2017 a julho/2018) foram produzidas 39.698 unidades de medida (litros ou quilogramas), o que corresponde a 82,47% da capacidade disponível da empresa.

4.2. MAPEAMENTO DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM E EXPEDIÇÃO

Através dos instrumentos de coleta de dados utilizados, como o roteiro de observações e check-list, foi possível realizar o mapeamento dos processos realizados no setor de armazenagem da empresa. Abaixo é demonstrado os processos envolvidos no setor estudado.

O mapeamento do processo de armazenagem foi dividido em quatro subprocessos a fim de possibilitar melhor observação e análise das lacunas presente no mesmo. Foram elencados em recebimento, estocagem, controle de estoque e expedição observados de maneira sucinta na figura 22 a seguir. Na sequência cada uma das atividades desse processo é apresentada.

Figura 22: Processo de Armazenagem



Fonte: Elaboração Própria (2019)

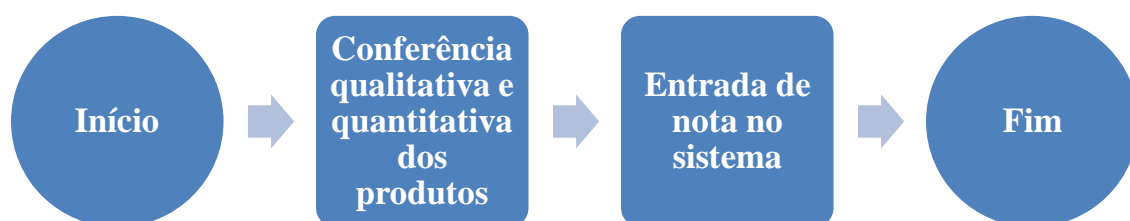
4.2.1. Recebimento

A etapa de recebimento de produto acabado está representada no fluxograma da figura 23. Nesta Figura, observa-se que os produtos que são comprados de fornecedores externos onde são conferidos, para verificar a quantidade de peças. Após conferência, são verificados os dados que constam na nota fiscal, para iniciar o procedimento de inserção destes produtos no sistema através do procedimento de entrada de nota fiscal. Após essa entrada no sistema, o produto é transferido fisicamente para o armazém através do sistema de transporte e movimentação de materiais disponível na empresa, que consiste em *pallet* de

quatro entradas e um carrinho hidráulico manual, conhecido como “patinha”. Os produtos que são produzidos na empresa, também dão entrada no armazém e são recebidos e conferidos, e seus volumes são acrescidos no sistema para ser registrada a entrada do referido estoque no armazém. Após esta conferência e contagem, os produtos seguem as mesmas atividades e são movimentados para a estocagem até que ocorra o pedido.

Na entrada do produto no armazém é realizado a conferência quantitativa referente a nota fiscal versus quantidades reais transferidas, além de verificação visual de integridade física do produto. A disposição da carga no local de armazenagem não obedece nenhum critério de localização, assim o produto é disposto no local que tenha maior facilidade e rapidez de execução da atividade.

Figura 23: Processo de Recebimento do Produto

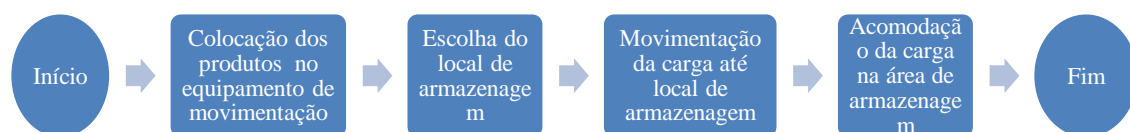


Fonte: Elaboração Própria (2019)

4.2.2. Armazenagem

A figura 24 abaixo representa o fluxograma do processo de armazenagem realizado atualmente pela empresa. A disposição da carga no local de armazenagem não obedece nenhum critério de localização, assim o produto é disposto no local que tenha maior facilidade e rapidez de execução da atividade, em geral o primeiro espaço vazio encontrado.

Figura 24: Processo de armazenagem do produto



Fonte: Elaboração Própria (2019)

A disposição da carga no espaço físico atual é realizada de forma aleatória e sem nenhum critério quanto à localização e fixação do posicionamento do produto no armazém de maneira racionalizada. Assim, o produto é disposto no local que tenha maior facilidade e

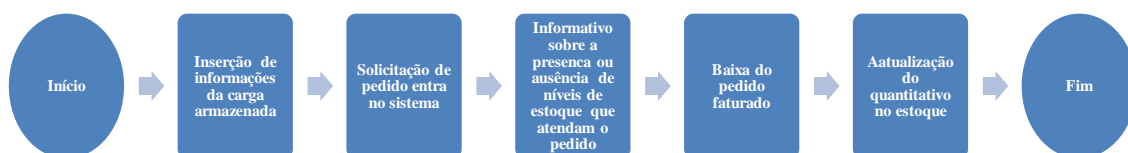
rapidez de execução da atividade. Foi observado que a disposição da carga ao longo do armazém é realizada pela lacuna proporcionada da ausência do *pallet* mais próximo. Dessa maneira, quando não há locais vazios, as cargas são alocadas uma ao lado da outra, o que impossibilita a passagem e movimentação das demais cargas. Não há nenhuma identificação de produtos ou localização, ou formação de ruas nomeadas. De maneira geral, a disposição dos produtos fica próxima à entrada, impedindo a fluidez do processo de movimentação das cargas.

4.2.3. Controle dos estoques

O processo de controle de estoque (figura 25) na empresa é realizado de forma simplificada no armazém. É inserido no sistema, o quantitativo referente aos produtos armazenados no local. Ficando assim armazenadas todas as informações a cerca do produto posto em guarda, informações como código do produto, nome, tipo, fragrância, volume unitário, quantidade de estoque armazenado no local, entre outras.

Ao receber a solicitação do pedido, o funcionário verifica as características do produto e visualiza se há quantitativo em estoque, havendo a quantidade necessária ao atendimento do pedido, é realizada a baixa do quantitativo no estoque e emissão de nota fiscal do pedido. Após ser realizada a baixa do quantitativo (em unidades e valor monetário) do pedido faturado e atualização dos níveis de estoque pelo sistema, é iniciado o procedimento de expedição da carga. Caso não haja quantitativo ao atendimento do pedido solicitado, é informada a ausência de estoque ao responsável diretamente superior, no caso o supervisor da produção.

Figura 25: Processo controle de estoque adotado no armazém



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Ordem de produção (Figura 26) é o documento interno que estabelece o produto a ser produzido pelo setor de produção, assim como seu quantitativo e características. Esse documento auxilia também na conferência da carga para suas movimentações ao longo da planta fabril, informado características do produto como código, lote, nome, tipo, fragrância,

volume unitário, quantidade produzida, data e responsável pela produção do lote entre outras informações.

Figura 26: Ordem de Fabricação utilizada na empresa

ORDEM DE FABRICAÇÃO (via envase)					
Informações Principais					
Produto	Cód. Barras	Lote	Data de Emissão	Avaria	
Cloro Det Alc Clean SOL	7898918302933	145009_1	28/12/2018	()	
Registro ANVISA	Volume	Previsão de Prod. (Und)	Produção Real		
25351.738032/2014-36	50,00 Litros	4 unidades	unidades		
N. Pessoas		Data/Hora de Início do Envase	Data/Hora de Término do Envase	Responsável	
		/ (:)	/ (:)		
Rotulagem					
N. Pessoas		Data/Hora de Início da Rotulagem	Data/Hora de Término da Rotulagem	Responsável	
		/ (:)	/ (:)		
Expedição					
Responsável					

Fonte: Elaboração Própria (2019)

4.2.4. Expedição

O processo de expedição só é realizado após o procedimento de faturamento e baixa do produto. Após o pedido faturado pelo auxiliar de logística, o mesmo informa ao responsável pela atividade de movimentação das cargas através da nota de faturamento, quais as características dos produtos que constam no pedido. Como a disposição dos produtos ao longo do armazém é aleatória, cabe ao funcionário a busca e identificação das cargas solicitadas para expedição. Após sua identificação, as cargas são movimentadas através de um carrinho hidráulico manual até o local de expedição, onde são conferidas as quantidades presentes no pedido estão adequadas às quantidades que estão sendo expedidas pelo armazém e por fim, as cargas são expedidas e comportadas no veículo utilizado para sua distribuição.

O processo de busca e identificação das cargas é dificultado por alguns fatores identificados, como conhecimento por parte do profissional da localização da carga solicitada, cargas alocadas em locais que impedem o acesso as demais cargas bem como sua movimentação, entre outros.

A figura 27 abaixo representa o fluxograma do processo de expedição realizado pela empresa.

Figura 27: Processo de expedição do produto no armazém



Fonte: Elaboração Própria (2019)

4.3. ANÁLISE DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS DE ARMAZENAGEM DA EMPRESA

Após o mapeamento dos processos logísticos de armazenagem e movimentação dos produtos no armazém da empresa, foi realizada a análise sobre estes processos para identificar os pontos críticos.

Para ajudar nesta análise crítica foram feitos registros fotográficos da área de armazenagem como pode ser visualizado nas Figuras 28 e 29.

Figura 28: Registro frontal do armazém de produtos acabados da empresa



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Figura 29: Registro lateral do Armazém de produtos acabados da empresa



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Através dos instrumentos de coleta de dados utilizados, como o roteiro de observações, check-list e fotografias, foi possível realizar a análise dos processos logísticos e elencar alguns pontos de melhorias nos processos e na organização espacial da armazenagem da empresa. Chama-se atenção para os seguintes aspectos:

- ✓ Desorganização na armazenagem dos produtos
- ✓ Produtos empilhados em local de difícil acesso
- ✓ Ausência de identificação dos produtos na área de armazenagem
- ✓ Ausência de critério para definição do local de armazenagem dos produtos
- ✓ Ausência de demarcação física do layout da área de armazenagem
- ✓ Ausência de posicionamento fixo dos produtos armazenados

A partir da identificação destes pontos críticos é possível sugerir melhorias que possam ser adotadas pela empresa no intuito de melhorar a operação das atividades logísticas. Dos pontos críticos, foram escolhidos dois aspectos principais para serem detalhados como solução, por considerar que os pontos sobre a organização espacial (*layout*) e sobre os critérios de posicionamento das cargas são os mais críticos e estes sendo solucionados, acredita-se que os demais pontos críticos são eliminados.

a) Ausência de demarcação física do layout da área de armazenagem

A primeira observação refere-se à ausência de demarcação física de um *layout* no armazém e associado a essas problemáticas estão: a incorreta disposição dos produtos, empilhamento inadequado dos produtos, duplicidade de localização dos produtos, produtos de volume alto alocados na entrada do armazém, interrupção de vias de movimentação dos materiais e fluxo de pessoas, incorreta disposição dos equipamentos de movimentação, espaço inadequado para movimentação de cargas, riscos de queda de matérias primas secundárias armazenadas de forma inadequada na parte superior do armazém.

A ausência de demarcação física do *layout* promove diversas problemáticas, como observadas acima. Essas questões acarretam ineficiência nos processos de movimentação do armazém, além de prejudicar a sua gestão. Além de impossibilitar a adoção de um sistema de identificação de carga e sua localização ao longo do armazém.

A inviabilização da utilização do armazém de forma racionalizada impede a minimização dos espaços vazios (gerando desperdícios e aumentando os custos logísticos), além de inviabilizar o aumento da capacidade de armazenamento de materiais, que por sua vez, inviabiliza o aumento da capacidade produtiva da planta fabril.

b) Ausência de posicionamento fixo dos produtos armazenados

A falta de padronização na disponibilização dos produtos ao longo do armazém impossibilita a adoção de posicionamento fixo para as cargas, o que gera problemas consistentes aos processos de armazenagem e expedição dos produtos.

Transtornos como a falta de fluidez no processo de armazenagem e expedição das cargas, além de duplicidade de localização dos produtos entre outros interferem na otimização dos processos logísticos e com isso, na promoção do nível de serviço ao cliente, pois o tempo de resposta que a empresa oferece através de suas atividades logísticas é deficiente o que torna a promoção do serviço ineficiente.

Para auxiliar na elaboração da alocação das cargas a posicionamentos fixos no armazém, faz-se necessário a utilização de uma ferramenta de gestão de estoque, a classificação ABC. Essa classificação estabelece que através da atribuição de um critério definido, a empresa consegue viabilizar a seleção dos produtos que influenciam em seus resultados, necessitando assim, a sua priorização. Dessa forma, utilização da classificação dos produtos contribui de maneira significativa para a elaboração de seu posicionamento fixo, melhorando a disposição espacial das cargas ao longo do armazém.

4.4. IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS

4.4.1. Implantação de melhorias no processo de armazenagem e expedição

Após a coleta de informações a cerca das fragilidades encontradas na empresa, foi observada a necessidade de realização de alterações na gestão do armazém da empresa. Foram realizadas algumas proposições de melhorias que interviriam de forma positiva na problemática encontrada. Assim, com o propósito de realizar melhorias na gestão do armazém da empresa foram elencadas as seguintes propostas:

- ✓ Proposição da demarcação física do layout no armazém;
- ✓ Proposição de posicionamento fixo para os produtos dispostos no armazém

i. Proposição da demarcação física do layout no armazém

Vista a necessidade de organização e padronização do armazém, para proporcionar o desenvolvimento de forma eficiente das atividades logísticas, como processo de armazenagem e expedição dos produtos. Foram retiradas as medidas do *pallet* (figura 30) de quatro entradas utilizado na empresa, realizado os cálculos a cerca de quantos *pallets* a estrutura comporta horizontalmente, já que no momento o método de paletização vertical não foi adotado pela empresa. E posteriormente demarcado através de pintura sobre o piso no local que cada *pallet* ficará disposto no armazém, além da nomenclatura das ruas nos pisos e nas fichas de localização a cima dos produtos.

Figura 30: *Pallet* de 4 entradas



Fonte: Imagem ilustrativa da internet (2019)

Podem ser visualiza das através das figuras 31, 32 e 33 a demarcação visual do layout ao longo do local, além da organização adquirida e a melhoria de passagem de fluxo de movimentação dos materiais ao longo da planta. Essas melhorias foram obtidas através da racionalização do espaço disponibilizado.

A demarcação visual do layout contribuiu significativamente para a organização do setor facilitando assim o processo de movimentação das cargas do longo do espaço disponibilizado. Sua demarcação possibilitou a otimização do espaço disponível no armazém, proveniente do uso máximo do espaço disponível na planta, assim como o processo de identificação visual das cargas devido à visão panorâmica adquirida com a disposição estabelecida.

Após a demarcação visual no layout do setor, os funcionários envolvidos visualizaram as melhorias obtidas e compreenderam a necessidade de organização estabelecida na empresa para o desempenho de suas atividades e dos resultados da mesma. Dessa forma, os funcionários compreenderam o conceito de melhoria e sua importância para o desempenho das atividades para a empresa.

Figura 31: Registro da organização do armazém com as demarcações físicas de *layout*



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Figura 32: Registro das demarcações das ruas



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Figura 33: Melhoria na disposição dos produtos no armazém após modificações



Fonte: Autoria Própria (2019)

- ii. Proposição de posicionamento fixo para os produtos armazenados no armazém

A fim de obter o conhecimento sobre quais os produtos a serem posicionados e ajustados no layout, foi escolhida a utilização da ferramenta de classificação ABC. Através da utilização dessa ferramenta foi estabelecido um critério para embasamento no posicionamento dos produtos ao longo do layout. O critério utilizado para o posicionamento dos produtos foi a demanda nos três últimos meses anteriores de referência, no caso Janeiro de 2019, Dezembro e Novembro de 2018.

O *mix* de produtos disponibilizados pela empresa é vasto, cerca de 250 itens, além dos itens de fornecedores externos que são comercializados pela empresa. Devido ao tamanho do *mix* da empresa, foram selecionados trinta produtos com demandas maiores, dentre os produtos selecionados estão itens de marca própria e itens de fornecedores externos. É possível observar através da tabela 1, a classificação dos itens em produtos A, B e C, bem como suas respectivas demandas.

Tabela 1: Classificação dos produtos de acordo com a classificação ABC

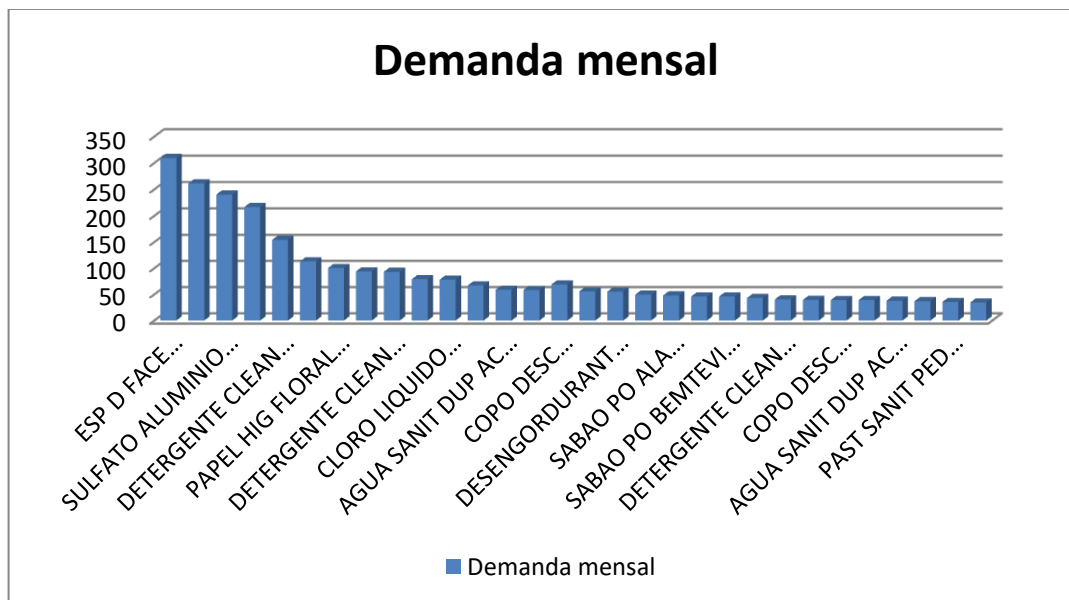
		Armazém				
Número	Descrição	Códigos	Demanda mensal	Porcentagem individual	Porcentagem acumulada	Classificação
1	ESP D FACE LIMPPANO WISH 01UND	7896021620050	309	11,73%	11,73%	A
2	CLARIFICANTE E FLOCULANTE CLEAN POOL 01L	7898618630039	261	9,91%	21,64%	A
3	SULFATO ALUMINIO CLEAN POOL 01KG	7898618630107	240	9,11%	30,75%	A
4	PH MAIS CLEAN POOL 01KG	7898618630077	216	8,21%	38,96%	A
5	DETERGENTE CLEAN LIMAO 500ML	7898918301288	154	5,85%	44,81%	A
6	COPO DESC TOTAL PLAST 180ML 100UND	7898505140221	113	4,29%	49,09%	A
7	PAPEL HIG FLORAL 4UND	7896006412656	100	3,80%	52,90%	A
8	SACO LIXO TALIMPO 200L 050UND (MC08)	7898086341093	94	3,56%	56,46%	A
9	DETERGENTE CLEAN NEUTRO 500ML	7898918301257	93	3,53%	59,98%	A
10	PH ESTAVEL CLEAN POOL 01KG	7898618630084	79	2,99%	62,98%	A
11	COLORO LIQUIDO CLEAN 05L	7898918301080	78	2,97%	65,94%	A
12	ALGICIDA CHOQUE QCLOR 01L	7898930088020	67	2,54%	68,48%	A
13	AGUA SANIT DUP AC CLEAN 05L	7898918301127	59	2,22%	70,70%	A
14	PANO CHAO FLANELADO MC A	7898357461390	58	2,22%	72,92%	A
15	COPO DESC COPOBRAS 150ML TRANS 100UND	7896030893060	69	2,61%	75,53%	A
16	ALCOOL GEL NEUTRO CLEAN 70 500ML	7898918301882	56	2,11%	77,64%	A
17	DESENGORDURANTE MULT USO CLEAN 500ML	7898918301622	55	2,09%	79,74%	A
18	SABAO PO ABSOLUTO 500G	7897274416223	49	1,88%	81,61%	B
19	SABAO PO ALA LAVANDA 500G	7898422745523	48	1,82%	83,43%	B
20	COPO DESC COPOBRAS 180ML TRANS 100UN PP	7896030892646	46	1,74%	85,17%	B
21	SABAO PO BEMTEVI TRADICIONAL 500G	7898031170259	46	1,74%	86,90%	B
22	COLORO LIQUIDO CLEAN 02L	7898918301073	43	1,63%	88,54%	B
23	DETERGENTE CLEAN NEUTRO 05L	7898918301271	40	1,53%	90,07%	B
24	FLANELA MEDIA MC BRC 39X59	7898357460317	39	1,49%	91,56%	B
25	COPO DESC COPOBRAS 150ML BRC 100UND	7896030893353	39	1,48%	93,04%	B
26	LIMPA PISOS CLEAN LAVAND 05L	7898918301066	39	1,48%	94,52%	B
27	AGUA SANIT DUP AC CLEAN 02L	7898918301110	38	1,43%	95,95%	C
28	SACO LIXO TALIMPO 100L 050UND (MC08)	7898086341215	37	1,40%	97,35%	C
29	PAST SANIT PED TRID FLORAL 35G	7896025490048	35	1,34%	98,69%	C
30	LIMPA PISOS CLEAN TOP FLOR 05L	7898918301042	34	1,31%	100,00%	C

Fonte: Elaboração Própria (2019)

O gráfico 2 demonstra a demanda mensal dos itens comercializados pela empresa. É importante mencionar que o fator de sazonalidade associado ao período analisado (novembro a fevereiro) interfere diretamente nos níveis de demanda, em termos quantitativos, bem como no tipo característico de produto demandado. Desse modo, interferindo na classificação utilizada para fixação dos produtos e sua disposição ao longo do armazém.

Cabe considerar que a utilização dos procedimentos realizados no presente trabalho, é viável para a extensão aos demais produtos disponibilizados no armazém da empresa. Sendo sugerido considerar o período do ano com maior estabilidade de demanda a fim de utilizá-lo na classificação dos demais produtos a serem posicionados no armazém.

Gráfico 2: Demanda mensal dos produtos



Fonte: Elaboração Própria (2019)

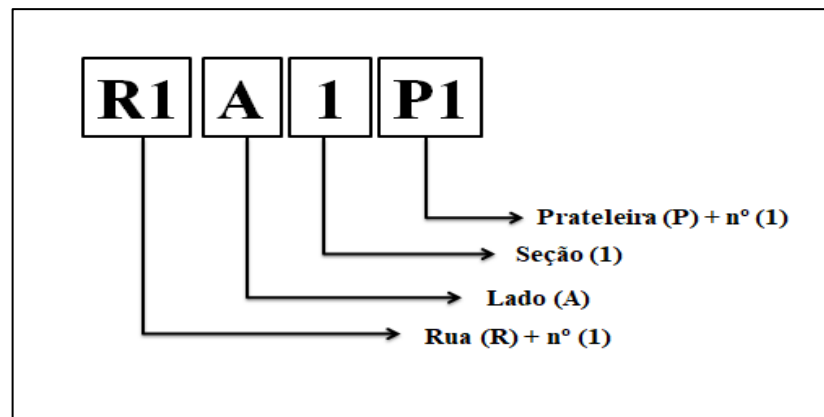
De posse da Análise da classificação dos trinta itens com relação ao parâmetro de demanda, foram realizadas observações a cerca das características dos produtos como peso, fragilidade de embalagem em relação à movimentação ocorrida.

Assim, produtos sólidos caracterizados por serem constituídos de pó devem ser evitados seu posicionamento em locais de esquina, início de rua. Devido ao risco de contínua movimentação das cargas próximas a esses produtos afetarem a integridade física dos mesmos. E produtos com peso mais elevados e com fluxos de movimentações mais contínuos devem ser situados os mais próximos aos locais de entrada e expedição, visto a facilidade e rapidez de suas movimentações.

Vista a necessidade de padronização do posicionamento de cada *pallet* disposto no espaço físico do armazém, foi criado um sistema de identificação com nomenclatura própria para facilitar o processo de identificação dos produtos dispostos no armazém.

Pode ser observado através da figura 34 o sistema de nomenclatura adoto para a identificação dos itens ao longo do armazém. O modelo considera os parâmetros existentes no layout adotado, como ruas 1,2, 3, 4,5 e 6; lados A para o lado direito e B para o lado esquerdo; seções de 1 à 12 para as seções caracterizadas pelo espaço do *pallet* no *layout* e Prateleiras de 1, 2 e 3.

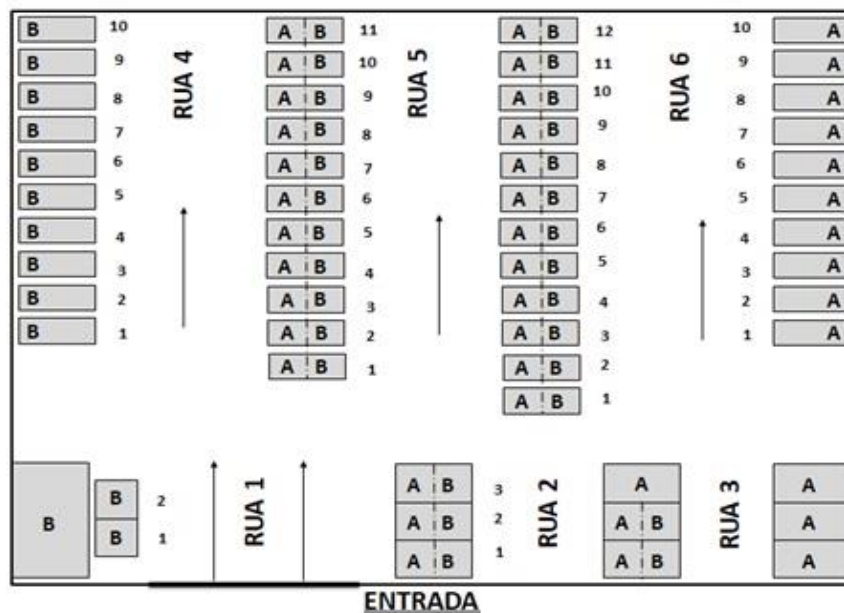
Figura 34: Sistema de nomenclatura adotado para o posicionamento dos produtos



Fonte: Elaboração Própria (2019)

A figura 35 apresenta a identificação do sistema de nomenclatura adotado junto ao *layout* do armazém. Sua adoção viabiliza a minimização do tempo desperdiçado na busca e identificação das cargas selecionadas, além de permitir que, qualquer profissional possa realizar o processo de movimentação das cargas, uma vez que, a informação sobre os posicionamentos ao longo do *layout* é sabida de todos.

Figura 35: Organização espacial da organização do posicionamento adotado no armazém



Fonte: Elaboração Própria (2019)

A tabela 2 a seguir retrata a lista dos trinta itens classe A selecionados no item anterior. Pode ser percebido também o posicionamento adotado ao longo do layout para os produtos selecionados. Foi evitada a disposição de produtos sólidos constituídos de pó em

esquinas de ruas, principalmente as esquinas com maior fluxo de movimentação. Bem como a busca pelo posicionamento de produtos com maiores volumes e com fluxos mais frequentes, junto ao local de saída do armazém, a fim de facilitar seu processo de movimentação.

Tabela 2: Posicionamento adotado aos produtos selecionado

Unibri		Armazém	
Número	Descrição	Códigos	Endereço
1	ESP D FACE LIMPPANO WISH 01UND	7896021620050	R2A3P3
2	CLARIFICANTE E FLOCULANTE CLEAN POOL 01L	7898618630039	R2A1P1
3	SULFATO ALUMINIO CLEAN POOL 01KG	7898618630107	R1B1P1
4	PH MAIS CLEAN POOL 01KG	7898618630077	R1B2P1
5	DETERGENTE CLEAN LIMAO 500ML	7898918301288	R4B1P1
6	COPO DESC TOTAL PLAST 180ML 100UND	7898505140221	R4B4P1
7	PAPEL HIG FLORAL 4UND	7896006412656	R1A1P1
8	SACO LIXO TALIMPO 200L 050UND (MC08)	7898086341093	R2A2P2
9	DETERGENTE CLEAN NEUTRO 500ML	7898918301257	R4B2P1
10	PH ESTAVEL CLEAN POOL 01KG	7898618630084	R4A3P1
11	CLORO LIQUIDO CLEAN 05L	7898918301080	R5A1P1
12	ALGICIDA CHOQUE QCLOR 01L	7898930088020	R1B4P1
13	AGUA SANIT DUP AC CLEAN 05L	7898918301127	R5B1P1
14	PANO CHAO FLANELADO MC A	7898357461390	R2B1P2
15	COPO DESC COPOBRAS 150ML TRANS 100UND	7896030893060	R4B4P4
16	ALCOOL GEL NEUTRO CLEAN 70 500ML	7898918301882	R4B2P1
17	DESENGORDURANTE MULT USO CLEAN 500ML	7898918301622	R4B3P1
18	SABAO PO ABSOLUTO 500G	7897274416223	R1A1P1
19	SABAO PO ALA LAVANDA 500G	7898422745523	R1A1P1
20	COPO DESC COPOBRAS 180ML TRANS 100UN PP	7896030892646	R4B4P1
21	SABAO PO BEMTEVI TRADICIONAL 500G	7898031170259	R1A1P1
22	CLORO LIQUIDO CLEAN 02L	7898918301073	R5B2P1
23	DETERGENTE CLEAN NEUTRO 05L	7898918301271	R4A2P1
24	FLANELA MEDIA MC BRC 39X59	7898357460317	R1A1P3
25	COPO DESC COPOBRAS 150ML BRC 100UND	7896030893353	R4B4P1
26	LIMPA PISOS CLEAN LAVAND 05L	7898918301066	R5B5P1
27	AGUA SANIT DUP AC CLEAN 02L	7898918301110	R6B2P1
28	SACO LIXO TALIMPO 100L 050UND (MC08)	7898086341215	R2A2P2
29	PAST SANIT PED TRID FLORAL 35G	7896025490048	R3A2P2
30	LIMPA PISOS CLEAN TOP FLOR 05L	7898918301042	R5B3P1

Fonte: Elaboração Própria (2019)

As figuras 36, 37 e 38 abaixo retratam respectivamente imagens da nova disposição de alguns itens ao longo do armazém.

Figura 36: Posicionamento do produto líquido no armazém



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Figura 37: Posicionamento do produto em pó no armazém



Fonte: Autoria Própria (2019)

Figura 38: Organização dos produtos no armazém



Fonte: Elaboração Própria (2019)

Pode ser percebido através das fotos mencionadas que a adoção do posicionamento dos produtos ao longo do armazém melhorou consideravelmente o conhecimento que os funcionários têm a cerca dos produtos alocados no armazém, bem como possibilitou a cambiabilidade na utilização de funcionários para as atividades de movimentação de cargas.

Além disso, permitiu melhor organização na estocagem dos produtos, evitando o empilhamento dos produtos, melhoria na acomodação dos produtos o que facilita o processo de expedição, uma vez que os produtos são mais facilmente encontrados, pois agora os produtos estão em locais específicos e identificados. Fatores esses alcançados possibilitam melhorias em todo processo logístico de armazenagem, tanto para o recebimento, estocagem e expedição dos produtos, melhorando a eficiência destas atividades, além de influenciar em outros aspectos como a redução de problemas de avarias nos produtos, em função da movimentação e estocagem inadequada e mesmo a segurança dos funcionários, já que com a organização de acomodação o risco de tombamento de carga pode ser menor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado nesta pesquisa que as melhorias adotadas pela empresa objeto de estudo deste trabalho, foram favoráveis à gestão de armazenagem e a todos os processos logísticos relacionados à empresa.

A demarcação visual do layout promoveu níveis de organização à armazenagem da empresa, que por sua vez, possibilitaram a adoção do posicionamento dos produtos ao longo do armazém. Essas melhorias foram consideradas significativas à empresa por ter melhorado à gestão de armazenagem, através da otimização de seus processos de armazenagem e expedição. Permitindo assim, o aumento nos níveis de padrão de serviços disponibilizado pela empresa aos seus clientes. Esse fator é fundamental para adoção das estratégias competitivas de mercado visando assim, o seu melhor posicionamento no mesmo. Fica observada como sugestão para trabalhos futuros, a adoção de medidas para alteração da estrutura de armazenamento dos produtos de paletização horizontal para verticalização. Essa medida visa otimizar o espaço utilizado, incidindo na minimização dos custos logísticos da empresa, tornando-a mais competitiva, além de contribuir pra uma melhor estruturação do layout da empresa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo, Atlas, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA (ABIQUM). **Conceitos de indústria química**. Disponível em: <<https://www.abiquim.org.br/industriaQuimica>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA (ABIQUM). **Desempenho anual da indústria química brasileira**. Disponível em: <https://www.abiquim.org.br/uploads/guias_estudos/Livreto_Desempenho_da_Ind%C3%BAstria_Qu%C3%ADmica_Brasileira_R4_-_Abiquim_DIGITAL_1.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____, R. H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BRANDÃO, Rodrigo Rolim. **Melhorias no processo de armazenagem em um almoxarifado de embalagens: Estudo de caso numa indústria alimentícia**. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/2529>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

BRAGA, L. M.; PIMENTA, C. M.; VIEIRA, J. G. V. **Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte**. In Revista P&D em Engenharia de Produção, nº 08 p. 57-77, 2008. Disponível em: <<http://www.revista-ped.unifei.edu.br>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. São Paulo: Elsevier, 2007.

CONCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONAL (CSCMP), Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos. **Conceitos de Logística de gestão da cadeia de suprimentos**. Disponível em: <<http://www.cscmp.org>>. Acesso em: 25 jan. 2019.

CONCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONAL (CSCMP), Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos. **SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TERMS and GLOSSARY**. Disponível em: <https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921>. Acesso em: 25 jan. 2019.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2012.

_____, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4ª ed., São Paulo: Atlas, 2009.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIQUEREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE (INCQS).

Grupo Técnico de Sanenates Domissanitários. Disponível em:

<https://www.incqs.fiocruz.br/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=96>. Acesso em: 16 jul. 2019.

INSTITUTO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM (IMAM). **Intralógica: A logística interna da movimentação e armazenagem**. Disponível em:

<<https://www.imam.com.br/logistica/noticias/servicos/115-intralogistica-a-logistica-interna-da-movimentacao-e-armazenagem>> Acesso em: 16 jul. 2019.

JACINTO, Juliano. *et al.* **Logística: o endereçamento como ferramenta fundamental na armazenagem e estocagem**, FateSC Camões, disponível em:<http://www.fatesc.edu.br/wpcontent/blogs.dir/3/files/pdf/tccs/o_enderecamento_como_ferramenta_fundamental_na_armazenagem.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2019.

MOURA, Reinaldo A. **Manual de logística: Armazenagem e distribuição física**, volume 2. São Paulo: IMAM, 1997.

_____, R. A. **Intralógica: A logística interna da movimentação e armazenagem**. Disponível em: <<https://www.imam.com.br/logistica/noticias/servicos/115-intralogistica-a-logistica-interna-da-movimentacao-e-armazenagem>> Acesso em: 16 jul. 2019.

Martins, F. V. **A indústria de saneantes domissanitários e seu processo produtivo**. Disponível em: < <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAAo68AL/a-industria-saneantes-domissanitarios-seu-processo-produtivo>> Acesso em: 16 jul. 2019.

MARTINS, Petrônio Garcia; Alt Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

PAOLESCHI, Bruno. **Logística Industrial Integrada: Do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. São Paulo: Atlas, 2002.

RODRIGUES, L. F. C.; FILHO, J. W. B M.; BAHIA, P. Q. **O uso de ferramentas da qualidade em operações de intralogística: A aplicação do gráfico de Pareto e do diagrama de causa e efeito.** Disponível em: <<http://revistas.unama.br/index.php/revistatracos/article/view/515>> Acesso em: 16 jul.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2002.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2002.

DIRECTINDUSTRY. Disponível em: <<http://www.directindustry.com/pt/prod/ssi-schaefer/product-9321-2039169.html>>. Acesso em 17 fev.2019.

MADEINCHINA. Disponível em: <https://pt.made-in-china.com/co_yuanda-shelf/product_Warehouse-Shelf-Storage-Racking-Warehouse-Equipment-YD-003-_heyusgeru.html>. Acesso em 18 fev. 2019.

LOGISTICOSOFICIAL. Disponível em: <<https://www.logisticosoficial.com/single-post/2015/09/11/O-QUE-%C3%89-FIFO-E-LIFO>>. Acesso em 15 fev. 2019.

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Orientanda: Sâmara Katte Torres Guerra

Orientadora: Liane Márcia Freitas e Silva

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Dados do Funcionário	
Nome	
Cargo	
Setor	
Observações	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Como ocorrem os processos no armazém? 2) Quais os equipamentos utilizados para a movimentação das cargas no local? 3) Quais são os produtos armazenados no local? 4) Qual é a demanda dos produtos armazenados? 5) Como é realizado o controle dos materiais no setor? 6) Existe algum critério utilizado para a acomodação dos produtos no local? 7) Como é definido o local para armazenagem dos produtos? 8) O armazém é organizado? 9) Em sua opinião, quais medidas devem ser tomadas para melhorar o processo de armazenagem e gestão do armazém? 	

APÊNDICE B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.**

Orientanda: Sâmara Katte Torres Guerra

Orientadora: Liane Márcia Freitas e Silva

LISTA DE CHECAGEM

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">✓ Existe um procedimento para armazenagem definido?✓ Há demarcação física no layout?✓ Os produtos estão disponíveis da maneira correta?✓ Os produtos estão empilhados de maneira correta?✓ Os produtos estão agrupados em um único local?✓ Existem obstáculos à passagem ao fluxo de pessoas e materiais?✓ Os equipamentos de movimentação estão agrupados em um local?✓ Há subutilização do espaço físico no armazém?